

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS. ACTUACIÓ PROJECTE 4 – CENTRE INTEGRAL D'ESPORT I SALUT

**Proyecto financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU en el marco del Plan de
Recuperación, Transformación y Resiliencia**

1. MEMÒRIA

ÍNDIX

1. MEMÒRIA.....	5
1.1. IDENTIFICACIÓ.....	5
1.1.1. Títol del projecte.....	5
1.1.2. Emplaçament de la instal·lació.....	5
1.1.3. Dades del titular.....	5
1.1.4. Redacció del projecte.....	5
1.2. OBJECTE DEL PROJECTE.....	5
1.3. ABAST.....	6
1.4. ANTECEDENTS.....	6
1.5. SOLUCIÓ ADOPTADA.....	7
1.6. RENDIMENT MITJÀ ESTACIONAL.....	11
1.7. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.....	12
1.7.1. ADEQUACIÓ DE LA SALA DE CALDERES.....	12
1.7.2. SUBSTITUCIÓ DE REFREDADORES.....	12
1.7.3. REFORMA DE LA CALEFACCIÓ.....	13
1.7.4. AFECTACIONS DEL SERVEI.....	15
1.7.5. DOCUMENTACIÓ.....	15
1.8. VERIFICACIONS I PROVES D'INSTAL·LACIONS.....	15
1.9. LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.....	16
1.10. JUSTIFICACIÓ DE LA NORMATIVA.....	16
1.11. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA.....	17
1.12. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA.....	20
1.13. RESUM DEL PRESSUPOST.....	21
1.14. CONSIDERACIONS FINALS.....	22
2. PRESSUPOST	
3. DIMENSIONAT DE LES INSTAL·LACIONS	
4. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	
5. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT	
6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	
8. FITXES TÈCNIQUES	
9. FOTOGRAFIES DE L'ESTAT ACTUAL	

10- PLÀNOLS

- 1001. PLÀNOL DE SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 1002. PLÀNOL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ A L'EDIFICI P1 (NOVA SALA CALDERES)
- 1003. PLÀNOL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ A L'EDIFICI PC (REFREDADORES – TUBS CALOR)
- 1004. PLÀNOL INSTAL·LACIONS (SALA CALDERES)
- 1005. PLÀNOL INSTAL·LACIONS (REFREDADORES)
- 1006. PLÀNOL INSTAL·LACIONS (DISTRIBUCIÓ DE CALOR I ACS P.COBERTA)
- 1007. PLÀNOL ESQUEMA HIDRÀULIC CLIMA
- 1008. PLÀNOL ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC CLIMA
- 1009. PLÀNOL ESQUEMA HIDRÀULIC CALDERES I ACS
- 1010. PLÀNOL ESQUEMA UNIFILAR SALA CALDERES

1. MEMÒRIA.

1.1. IDENTIFICACIÓ.

1.1.1. Títol del projecte.

“ Projecte de renovació i millora de les instal·lacions tèrmiques i eficiència energètica de les dependències municipals. Actuació projecte 4. Centre Integral d'Esport i Salut (CIES)”.

1.1.2. Emplaçament de la instal·lació.

Edifici Centre Integral d'Esport i Salut (CIES)

Adreça : C/ Gelida s/n, Martorell

Coordenades UTM 31ETRS89: X409153,23 Y4591718,99

Referència cadastral: **9219816DF0991N0001OX**

1.1.3. Dades del titular.

Excm. Ajuntament de Martorell

NIF P0811300C

Plaça de la Vila, 46

08760 Martorell (Barcelona)

1.1.4. Redacció del projecte.

Enric Rovira Elias (Enginyer Superior, col·legiat a l'EIC, núm. 10240)

1.2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte anomenat “Projecte de renovació i millora de les instal·lacions tèrmiques i eficiència energètica de les dependències municipals. Actuació projecte 4. Centre Integral d'Esport i Salut (CIES)”, és la millora de la instal·lació de climatització d'aquest equipament municipal, mitjançant la substitució dels equips de producció d'aire fred, ubicats a l'exterior, l'ampliació del sistema de control i tele-gestió, i la reforma de la instal·lació hidràulica i elèctrica del recinte necessària per a la connexió dels equips a la instal·lació existent.

Aquesta substitució ve condicionada per l'antiguitat de les màquines de climatització actuals, que es van instal·lar fa més de 15 anys, i per tant, es pot considerar que ja han assolit el final de la seva vida útil, si es té en compte la pèrdua de rendiment a causa de les hores de funcionament, l'increment de reparacions d'avaries aquests darrers anys per desgast dels seus components, i la dificultat d'aconseguir recanvis d'un models de refredadora que ja estan descatalogat pel fabricant.

La proposta contempla la instal·lació de nous equips d'aerotèrmia, de millors prestacions quan a rendiment, consum, contaminació acústica, i que compleixen les normatives d'eficiència energètica vigents.

1.3. ABAST

L'abast del projecte es la millora de instal·lació de climatització de les dependències municipals del Centre Integral d'Esports i Salut de Martorell. L'actual sistema de producció de fred format per una unitat refredadora aire/aigua de 310 kW, es substituirà per tres equips nous de 130 kW cadascun, més eficients, situats al mateix emplaçament que la màquina actual. Es realitzaran tots els treballs necessaris de modificació i desplaçament de les instal·lacions del centre, per tal d'integrar-les a l'edifici.

També s'ampliarà el sistema existent d'automatització en el control de la calefacció i climatització de l'equipament afegint més punts de control i funcions als equips i instal·lacions del sistema de climatització.

D'aquesta manera s'aconseguirà complir amb la necessitat de l'Ajuntament oferint-li un sistema que li mostrarà tota la informació que precisi en temps real i possibilitant-li, en tot moment, un control de la instal·lació.

1.4. ANTECEDENTS

El CIES Martorell actualment disposa d'un sistema de climatització format per equips U.T.A.'s i Fancoils amb bescanviadors d'aigua/aire a quatre tubs que donen servei als diferents espais del centre. La producció de calor es fa mitjançant un grup de 8 calderes de gas murals de 100 kW de potència, i la producció de fred amb una refredadora de 310 kW.

La refredadora està fabricada i en funcionament des de l'any 2010. El seu baix rendiment i constants avaries, degut a l'envelliment de l'equip i al seu ús continuat durant aquests anys, fan **necessària una actuació urgent per substituir-la**.

D'altra banda el centre amb els anys ha anat augmentant la seva activitat i moments puntuals requereix una demanda de refrigeració superior a la capacitat de l'equip actual.

La proposta de substitució de la refredadora, incideix en la millora del rendiment del sistema de climatització (màquines noves amb menys avaries i més eficients), en el control (a través de la gestió via servidor web), i en una millor cobertura de la demanda de potència de refrigeració; per obtenir un major confort per als usuaris i un estalvi d'energia.

1.5. SOLUCIÓ ADOPTADA

Es planteja com a millor opció la substitució de la planta refredadora existent de 310 kW, per tres unitats més petites, de 130 kW cadascuna, que incrementen en un 25% la capacitat de refrigeració, la producció s'adaptarà millor a la demanda de refrigeració en cada moment i, pel fet de ser equips nous amb millors prestacions, augmentarà el rendiment global de la instal·lació.

Aquesta actuació va lligada a la reorganització d'espai a la planta coberta per poder ubicar les tres refredadores i els elements hidràulics necessaris per connectar-les a la instal·lació existent i assegurar el seu bon funcionament.

Es planteja desmuntar la sala de calderes actual, que dona servei a la calefacció, l'escalfament de les piscines i l'aigua calenta sanitària, i traslladar-la a un espai situat a un edifici annex de la planta primera, adequant-lo com a sala de màquines.

Amb l'espai que s'allibera a la planta coberta, hi haurà espai suficient per col·locar les tres màquines, dos acumuladors d'inèrcia de 750 litres, i els col·lectors d'impulsió i retorn que s'uniran amb l'anell general de distribució de fred a l'edifici.

S'aprofita l'actuació per implementar i integrar al sistema de telegestió del centre, basat en la tecnologia Synco 700 de Siemens, el control dels equips, de les temperatures de funcionament i de la pressió del circuit.

El desplaçament de la sala de calderes, comportarà reformar el nou espai destinat a sala de màquines perquè compleixi els requisits de seguretat segons el Codi Tècnic de l'Edificació, el RITE i el Reglament de Gasos Combustibles. Caldrà construir un vestíbul d'independència a l'entrada de la sala amb portes RF, es farà un tractament de protecció passiu per augmentar la resistència al foc dels elements estructurals, i es faran les ventilacions necessàries que garanteixin el bon funcionament de les calderes i la seva seguretat.

Les canonades de distribució de calefacció i del primari de la producció de l'ACS que parteixen de la planta coberta, s'enllaçaran amb la nova sala de màquines, mitjançant l'estesa de quatre tubs aïllats exteriors, ressegint la coberta oest de l'edifici. Seguint el mateix traçat, també es portarà un tub d'aigua de xarxa per l'emplenat del circuit, la línia d'alimentació elèctrica al subquadre de la sala i un conductor de comunicacions per a Konnex.

La connexió de gas també es modificarà. En aquest cas el comptador del gas és troba a pocs metres de la nova sala de calderes.

La reforma també contempla la millora de les condicions hidràuliques del muntant de calefacció que va de la planta soterrani a la planta coberta, augmentant la secció dels tubs, cosa que permetrà augmentar la capacitat de transport de calor a la planta soterrani.

El desplaçament de la sala de calderes es farà per fases de forma que la interrupció del servei als usuaris del centre sigui mínim.

Està previst fer el trasllat de calderes per fases:

1. Desconnectar, desmuntar i instal·lar un mòdul de tres calderes a la sala màquines de la planta primera.
2. Instal·lar una agulla hidràulica nova per a 450-750 kW – 55 m³/h a la sala de calderes de la planta primera.
3. Fer l'enllaç i connexió de l'agulla hidràulica al mòdul de calderes i a la canonada de distribució. Posar en funcionament el primer grup de calderes des del seu emplaçament definitiu.
4. Fer una interconnexió (by-pass) provisional entre les canonades de sortida d'ACS i Calefacció de la sala de calderes existent, per passar donar servei d'escalfament d'ACS des dels mòduls de calderes de calefacció.
5. Desplaçar el mòdul de calderes de producció d'ACS i el seu conjunt hidràulic, a la nova sala de màquines de la planta 1. Instal·lació, connexió i posada en funcionament.
6. Desplaçar el segon mòdul de tres calderes de producció de calefacció i el seu conjunt hidràulic, a la nova sala de màquines de la planta 1. Instal·lació, connexió i posada en funcionament.
7. Anul·lar els enllaços provisionals i tram dels tubs i instal·lacions de calefacció sobrerres de la planta coberta.

En el cas de les refredadores, una vegada és disposi de l'espai alliberat a coberta, es procedirà de la mateixa manera.

1. Instal·lació hidràulica del circuit de fred (acumuladors d'inèrcia, col·lectors, enllaços, preparar picatges, instal·lació elèctrica, etc)
2. Col·locació d'un refredadora, connectar-la i deixar-la en funcionament.
3. Desconnexió i retirada de la refredadora existent.
4. Col·locació de les altres dues refredadores, fer els enllaços hidràulics amb el col·lector que ja estarà fet, la connexió elèctrica. Posada en funcionament.

S'aprofita l'actuació per implementar i integrar al sistema de telegestió del centre les tres refredadores, el control dels equips, de les temperatures de funcionament i de la pressió del circuit.

L'ampliació del control de la climatització del centre es farà mitjançant equips controladors, sondes i actuadors compatibles amb el sistema actual existent basat en tecnologia i controladors de la sèrie Synco 700 de Siemens, que la propietat té implantat als edificis municipals, on poden visualitzar i controlar remotament des de l'ordinador, mòbil o tauleta del personal tècnic autoritzat de l'ajuntament.

Les tres màquines es disposaran a l'exterior de la planta coberta respectant les distàncies normatives entre elles i atenent a les recomanacions del fabricant per a garantir la circulació d'aire adequada a cada màquina i el seu funcionament. L'extracció d'aire de les màquines es conduirà fins a un metre i mig en vertical.

A la planta coberta s'instal·laran dos dipòsits d'inèrcia de 750 litres cadascun, connectats en paral·lel a l'anell general de retorn d'aigua de la instal·lació que tindrà un diàmetre de D.200 mm, i al col·lector d'entrada a les refredadores, també de D.200 mm.

La impulsió es farà mitjançant un col·lector D.200 mm que connectarà les tres refredadores i enllaçarà amb l'anell general de fred de la instal·lació

Les bombes de calor seran del tipus MUENR-140-H12T(K) o similar, i estaran equipades amb un compressor DC invertir scroll amb tecnologia EVI, ventiladors DC de velocitat variable ajustada en funció de la pressió del refrigerant i la càrrega necessària. Les característiques i prestacions d'aquests equips es resumeixen a continuació.

MODE REFRIGERACIÓ ⁽¹⁾

Capacitat Frigorífica	KW	129,5
Potència Consumida	KW	51,4
Intensitat	A	80,4
EER	-	2,52
Coeficient estacional SEER	-	4,33

MODE CALOR ⁽²⁾

Capacitat Calorífica	KW	138
Potència Consumida	KW	45,6
Intensitat	A	71,4
COP	-	3,04
Coeficient estacional SCOP	-	3,83
Etiquetat energètic		A++

Intensitat màxima	A	95
Pressió sonora ⁽³⁾	dB(A)	74
Potència sonora ⁽³⁾	dB(A)	93
Alimentació elèctrica		3F+N, 400V, 50 Hz

CIRCUIT FRIGORÍFIC

Tipo Gas Refrigerant	R-32
Número de Circuits	2
Etapes de Potència	Variable
Potencial Escalfament Global (PCA)	675
CIRCUIT 1	
Tipus Compressor	Scroll – EVI
Número Compressors	2
Càrrega de Refrigerant	15,5 kg (10,463TCO ₂ eq)

BESCANVIADOR D'AIGUA

Tipus	Plaques
Pèrdua de càrrega incloent elements hidràulics	94 kPa
Volum	11,1 litres
Caudal nominal (mínim-màxim)	22,36 (15,6 – 28,5) m ³ /h
Pressió màxima de disseny	1 Mpa

BOMBA D'AIGUA I VAS EXPANSIÓ

Caudal nominal bomba	22 m ³ /h
Pressió nominal bomba	0,6 kPa
Alçada nominal bomba	16,1 m
Capacitat vas d'expansió	24 litres

DIMENSIONS I PES

Llarg	2220 mm
Ample	1135 mm
Alt	2300 mm
Pes	746 kg

- (1) Condicions nominals refrigeració: Temperatura aigua entrada/sortida 7 °C / 12 °C; Temperatura ambient exterior 35 °C BS.
 (2) Condicions nominals calefacció: Temperatura aigua entrada/sortida 40 °C / 45 °C; Temperatura ambient exterior 7 °C BS / 6 °C BH.
 (3) Valors sonors mitjans en càmera semi-anecoica a 1m de distància frontal i 1,1m de altura.

1.6. RENDIMENT MITJÀ ESTACIONAL

Amb el propòsit d'acollir-se al programa de projectes innovadors de bombes de calor renovables de l'IDAE, d'acord a les bases reguladores, les bombes de calor hauran de tenir un rendiment mitjà estacional (SPF) superior a 2,415 per a les aplicacions de calor i, per a les aplicacions només de refrigeració, el requisit d'eficiència mínima del sistema de refrigeració, expressat com a factor de rendiment estacional primari, haurà de ser superior a 1,4; d'acord amb el que disposa el Reglament Delegat (UE) 2022/759 de la Comissió de 14 de desembre de 2021, pel qual es modifica l'annex VII de la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlament Europeu i del Consell pel que fa a una metodologia per calcular la quantitat d'energies renovables utilitzada per a la refrigeració i els sistemes urbans de refrigeració.

L'acreditació del rendiment mitjà estacional (SPF) es podrà fer de dues maneres:

Opció A)

Mitjançant certificat emès pel fabricant: La determinació del SPF es pot dur a terme, en el cas del coeficient de rendiment estacional (SCOP net), segons prova basada en la norma EN 14825/2016 (que modifica la norma EN 14825/2012). Mitjançant aquest mètode de prova, l'empresa subministradora o instal·ladora de l'equip podrà sol·licitar al fabricant que remeti un document basat en la prova emès per un laboratori reconegut que permeti acreditar el caràcter renovable de l'equip.

Opció B)

L'empresa subministradora/instal·ladora de l'equip, en absència del certificat del fabricant, podrà estimar el caràcter renovable de l'equip aplicant el document reconegut "PRESTACIONES MITJANES ESTACIONALES DE LAS BOMBAS DE CALOR PER A PRODUCCIÓN DE CALOR EN EDIFICIOS (IDAE)", que estableix la metodologia de càlcul per defecte per als casos en què no sigui possible calcular el SPF (vegeu el següent enllaç):

https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reconocidos/Reconocidos/Otros%20documentos/Prestaciones_Medias_Estacionales.pdf

Aquest document estableix els criteris i la metodologia de càlcul, que garanteixin el caràcter d'energia renovable dels sistemes tèrmics basats en tecnologia de generació mitjançant bombes de calor.

El càlcul del SPF resulta d'aplicar el següent càlcul aritmètic:

$$\text{SPF} = (\text{SCOP}_{\text{nominal}} \text{ o } \text{SEER}_{\text{nominal}}) \times \text{FC} \times \text{FP}^*$$

Essent

SCOP_{nominal} o SEER_{nominal}, el valor SCOP o SERR nominal estimat, segons la seva corresponent norma d'aplicació).

FC, Factor de ponderació, que té en compte el tipus de clima segons la ubicació geogràfica de l'habitatge o edifici.

FP, Factor de ponderació, que té en compte la temperatura d'ús del fluid tèrmic generat a la bomba de calor.

1.7. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

L'actuació prevista requereix la realització dels treballs que es descriuen a continuació.

1.7.1. ADEQUACIÓ DE LA SALA DE MÀQUINES

- Desmuntatge de la porta de planxa d'acer i construcció d'un vestíbul d'independència, construït amb envans de maó ceràmic calat arrebossat per les dues cares, amb dues portes tallafoc EI2 60-C5 d'accés (una al vestíbul i a l'altra a l'interior de la sala).
- Realització d'obertures, fabricació i col·locació de reixes de ventilació inferior, ventilació superior i paret dèbil.
- Realització de passos per a l'entrada d'instal·lacions: canonades hidràuliques, tubs elèctriques, canonada del gas, sortides de fums i entrades d'aire d'admissió calderes, etc).
- Treballs de protecció passiva per a la protecció contra incendis de l'estructura portant de la coberta. Tractament d'ignífugat de les bigues metàl·liques amb morter de perlita i vermiculita per aconseguir una resistència al foc de 180'.
- Treballs de protecció passiva per a la protecció contra incendis de les parets de blocs de formigó. Tractament d'ignífugat de les parets amb morter de perlita i vermiculita per aconseguir una resistència al foc de 180'.
- Instal·lacions elèctriques de la sala de màquines: quadre elèctric, tubs de protecció, cablejat i caixes de derivació per als punts de llum, mecanismes, endolls i aparells autònoms d'emergència.

1.7.2. SUBSTITUCIÓ DE REFREDADORES

- Desmuntatge de sis conductes helicoidals de xapa de ferro galvanitzada que estan als ventiladors de l'extracció d'aire de la refredadora, i retirar-los provisionalment, per tornar-los a muntar posteriorment als nous equips.
- Desmuntatge, desballestament, retirada i transport a les corresponents plantes de tractament de residus de la planta refredadora, el gas refrigerant, i de tots aquells elements de la planta coberta que no s'utilitzaran (canonades d'aigua, etc)
- Transport, descàrrega i col·locació de tres bombes de calor de 130 kW a la planta coberta.
- Transport, descàrrega i instal·lació de dos dipòsits d'inèrcia de 750 litres de capacitat, connectats en paral·lel al retorn de l'anell general de distribució de fred.
- Muntatge de col·lectors hidràulics de 200 mm de diàmetre, d'enllaç entre les tres bombes de calor, els dipòsits d'inèrcia i l'anell de distribució de fred a planta coberta.
- Muntatge dels ramals de connexió de les tres refredadores amb el col·lector principal, amb tots els elements hidràulics necessaris: vàlvules de pas, filtres, vàlvules de retenció, antivibradors, manòmetres, termòmetres, detectors de fluxe, vàlvules d'equilibrat, etc)

- Instal·lació d'un sistema de control regulació SIEMENS de la sèrie Synco 700 format per:

- 1 Controlador Lògica Digital KONNEX RMS705B
- 1 Transformador 230/24 VCA, 30 VA, amb interruptor i fusible
- 3 Sonda de immersió Ni1000 QAE2120.010
- 1 Sonda de pressió 0...10V QBE2003-P10

que es programarà amb les funcions de control de tres refredadores (on-off, programació, avaria), control de temperatura impulsí, retorn al col·lector i pressió d'aigua de la instal·lació. Programació en cascada del funcionament de les bombes refredadores, i s'incorporarà al servidor web existent i al seu entorn gràfic.

- Instal·lació d'un quadre elèctric de clima amb l'aparellatge de maniobra i protecció per les tres refredadores. Serà de peu, per exterior, es col·locarà a coberta al costat de les màquines.
- Instal·lació de safata elèctrica i línies d'alimentació a les refredadores.

Per tal de minimitzar la interrupció de servei i no originar molèsties als usuaris del centre derivades de la falta de climatització, una vegada és disposi de l'espai alliberat a coberta, es proposa realitzar les instal·lacions de clima en l'ordre següent:

1. Instal·lació hidràulica del circuit de fred (acumuladors d'inèrcia, col·lectors, enllaços, preparar picatges, instal·lació elèctrica, etc)
2. Col·locació d'un refredadora, connectar-la i deixar-la en funcionament.
3. Desconnexió i retirada de la refredadora existent.
4. Col·locació de les altres dues refredadores, fer els enllaços hidràulics amb el col·lector que ja estarà fet, la connexió elèctrica. Posada en funcionament.

1.7.3. REFORMA D'INSTAL·LACIONS

- Muntatge de **l'anell de distribució de calefacció** nou des de la sala de calderes nova fins al punt de connexió de la instal·lació. Estesa de canonada d'impulsió i retorn del tipus RP PP-R RP calorifugada amb aïllament d'espuma elastomèrica amb cobertura d'alumini. Traçat per la coberta de l'edifici i connexió també a coberta en el punt indicat al plànols. Deixar la instal·lació amb claus de pas preparada per enllaçar-la amb l'equilibrat hidràulic quan es desplaci de forma definitiva.
- Muntatge de **l'anell de distribució d'ACS** nou des de la sala de calderes nova fins al punt de connexió de la instal·lació. Estesa de canonada d'impulsió i retorn del tipus RP PP-R RP calorifugada amb aïllament d'espuma elastomèrica amb cobertura d'alumini. Traçat per la coberta de l'edifici i connexió també a coberta en el punt indicat al plànols. Deixar la instal·lació amb claus de pas preparada per enllaçar-la amb l'equilibrat hidràulic quan es desplaci de forma definitiva.
- Estesa de safata metàl·lica de protecció, línia elèctrica d'alimentació i cablejat de comunicació konnex, entre l'emplaçament actual de planta coberta i la nova sala de calderes.
- Estesa de canonada d'aigua de xarxa fins a la sala de calderes, per a l'omplenat del circuits de calefacció i ACS.

- Modificació provisional de la instal·lació de gas existent tallant el tub general soldant una derivació i posant una clau de pas a cada ramal per poder treballar en paral·lel: donar servei i alhora fer instal·lacions i modificacions a la sala de coberta i a la sala de la planta primera.
- Instal·lació de gas nova fins a la sala de calderes projectada.
- Posar un envoltant per al quadre elèctric de la sala de calderes nova per anar traspasant-hi a mesura que es requereixi l'aparellatge de protecció de la sala de calderes actual.
- Instal·lació elèctrica de la sala de calderes per a nou calderes i la bomba de l'anell de calefacció.
- Desplaçar la bomba circuladora de l'anell principal de calefacció de la planta soterrani a la sala de calderes.
- Substitució de la bomba circuladora de l'anell de primari de l'ACS a la planta soterrani.
- Desdoblament dels tubs de calor del muntant que va de la planta soterrani fins a la planta coberta de l'anell principal de calefacció.
- Desplaçament de tres grups de calderes murals de 100 kW cadascuna. Desmuntar calderes, col·lectors, grup hidràulic, ampolla d'equilibrat, instal·lació elèctrica i gas, i muntar-les a la nova sala de màquines.

Seqüència d'operacions de trasllat previstes dels mòduls de calderes per no interrompre el servei de calefacció i ACS del centre.

- 2 Desconnectar, desmuntar i instal·lar un mòdul de tres calderes a la sala màquines de la planta primera.
 - 3 Instal·lar una agulla hidràulica nova per a 450-750 kW – 55 m³/h a la sala de calderes de la planta primera.
 - 4 Fer l'enllaç i connexió de l'agulla hidràulica al mòdul de calderes i a la canonada de distribució, i posar en funcionament el primer grup de calderes des del seu emplaçament definitiu.
 - 5 Fer una interconnexió (by-pass) provisional entre les canonades de sortida d'ACS i Calefacció de la sala de calderes existent, per passar donar servei d'escalfament d'ACS des dels mòduls de calderes de calefacció.
 - 6 Desplaçar el mòdul de calderes de producció d'ACS i el seu conjunt hidràulic, a la nova sala de màquines de la planta 1. Instal·lació, connexió i posada en funcionament.
 - 7 Desplaçar el segon mòdul de tres calderes de producció de calefacció i el seu conjunt hidràulic, a la nova sala de màquines de la planta 1. Instal·lació, connexió i posada en funcionament.
 - 8 Anul·lar els enllaços provisionals i tram dels tubs i instal·lacions de calefacció sobreres de la planta coberta.
- Desplaçar el equips i la instal·lació del sistema de detecció de gas.
 - Desplaçar la electrovàlvula NC de tall general de gas de la sala de calderes
 - Desmuntatge i retirada de la caseta de la sala de calderes de la planta coberta, una vegada estigui buida.

- Instal·lació d'un sistema de control regulació SIEMENS de la sèrie Synco 700 format per:

- 1 Controlador Lògica Digital KONNEX RMS705B
- 1 Transformador 230/24 VCA, 30 VA, amb interruptor i fusible
- 4 Sonda de immersió Ni1000 QAE2120.010
- 2 Sonda de pressió 0...10V QBE2003-P10

que es programarà amb les funcions de control de les calderes (on-off, programació, avaria), control de temperatura impulsió i retorn al col·lector i pressió d'aigua de la instal·lació. Implementar el control de la bomba circuladora de l'anell principal de calefacció, i s'incorporarà al servidor web existent i al seu entorn gràfic.

1.7.4. AFECTACIONS DEL SERVEI

No està previst suspendre l'activitat del centre durant l'execució dels treballs. La planificació dels treballs per part de l'empresa adjudicatària hauran de preveure aquesta circumstància i adaptar-los de manera que causin les mínimes molèsties i interrupcions del servei de clima als usuaris del centre.

1.7.5. DOCUMENTACIÓ

Plànols as-built en suport informàtic del traçat final de les instal·lacions, posició dels diferents equips, esquemes de principi, esquemes unifilars, plànols de detall, etc.

Arxiu amb les característiques tècniques de tots els seus components instal·lats a obra : manuals tècnics, certificats i homologacions, manual d'ús i de manteniment.

1.8. VERIFICACIONS I PROVES D'INSTAL·LACIONS

A mesura que es vagin realitzant les diferents fases del muntatge, es faran les comprovacions, proves i verificacions de cada part executada.

En el moment que s'hagi finalitzat el conjunt de parts de la instal·lació, s'haurà de procedir a la comprovació, verificació i prova de les instal·lacions de climatització, elèctriques i de control.

Es procedirà a la posada en marxa de la instal·lació, amb la presència d'un tècnic del servei oficial del fabricant de la unitat productora, el servei del qual estarà inclòs en el subministrament de la nova màquina, i estarà assistit per els tècnics de l'empresa instal·ladora que hagin executat l'obra.

Es realitzarà una verificació del funcionament de la nova bomba de calor i del conjunt de la instal·lació, a part de les pròpies verificacions que determini el Plec de Condicions Tècniques Particulars i el propi fabricant dels equips, i es realitzarà registre en una acta de verificació de posada en funcionament del sistema.

1.9. LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Al final dels treballs, l'empresa adjudicatària entregarà a la propietat tota la documentació que es requereix per a la legalització de les instal·lacions realitzades de RITE I BT (projecte de legalització de les modificacions, CFO, certificats de l'instal·lador, manuals d'ús i manteniment, etc) per poder notificar i inscriure les actuacions realitzades al **Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC)**.

1.10. JUSTIFICACIÓ DE LA NORMATIVA

Donades les característiques constructives de l'edifici i l'ús al que serà destinat, les actuacions de millora i substitució d'equips de climatització es realitzarà d'acord a la reglamentació vigent:

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE), Reial Decret 1027/2007, de 20 de Juliol de 2007, i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Reial Decret 238/2.013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE), Reial Decret 1027/2007, de 20 de Juliol de 2007
- Normes UNE d'obligat compliment aplicables a aquest tipus d'instal·lacions.
- RD. 865/2003, de 4 de juliol per el que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losis.
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènic sanitàries per la prevenció i el control de la legionel·losi.
- RD. 487/2022, de 21 de juny per el que - RD. 487/2022, de 21 de juny pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- RD. 614/2024, de 2 de juliol pel qual es modifica el RD487/2002 pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Normes del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió aprovat pel Reial Decret 842/2002 i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, així com les seves modificacions i ampliacions posteriors.
- Reial Decret 314/2.006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. BOE nº 74, de 28 de març.
- Normes particulars de l'empresa subministradora d'energia elèctrica.
- Reglament de Seguretat per a Plantes i Instal·lacions Frigorífiques (RSF), Reial Decret 3099/1977, de setembre, i les seves instruccions complementàries MI IF segons ordre del 24 de gener de 1.998.
- Normes Bàsiques de l'Edificació (Condicions Tèrmiques en Edificis, NBE-CT79), Reial Decret 2.429/79 de 6 de Juliol.
- Normes Bàsiques de l'Edificació (Condicions Acústiques dels Edificis, NBE-CA88), Reial Decret 1909/81 de 24 de Juliol.
- Directives comunitàries CE.
- Normes i Ordenances municipals.
- Normes UNE, CEI d'obligat compliment.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

1.11. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

En els quadres següents es presenta la proposta de planificació dels diferents treballs a realitzar, el temps previst de durada, i la seqüència cronològica d'execució.

PROPOSTA PLANIFICACIÓ DE TREBALLS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
DESCRIPCIÓ DE TREBALLS	MES 1																															MES 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1. Replanteig. Aprovisionament d'equips i materials.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

[illegible]

PROPOSTA PLANIFICACIÓ DE TREBALLS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
DESCRIPCIÓ DE TREBALLS	MES 1																															MES 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Reforma calefacció (calderes)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</

1.12. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini d'execució per a la totalitat de les obres compreses dins del Projecte s'estableix de 2 mesos.

A més de la garantia legal obligatòria dels equips de tres anys, regulada pel RD Llei 7/2021, s'estableix un termini de garantia de les mateixes obres de dos anys (2) després d'haver-se signat la recepció provisional.

Durant aquest període l'empresa adjudicatària haurà de respondre dels possibles defectes o problemes derivats de l'execució de l'obra, assegurant que qualsevol anomalia o vici constructiu es resolgui sense cost addicional dins dels terminis establerts en la legislació vigent.

La garantia no només resoldrà els problemes estètics o superficials, sinó que també tots aquells que puguin comprometre la seguretat i funcionalitat dels elements i/o obres realitzades.

El contractista comunicarà per escrit a la direcció d'obra la data prevista per a la finalització de les obres, el qual ho comunicarà a l'Ajuntament, qui nomenarà el seu representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al contractista i a la direcció d'obra.

El contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en acta.

S'aixecarà per triplicat una acta de la recepció que firmaran el representant de l'ajuntament, la direcció d'obra i el contractista, i s'eleva a l'aprovació de la superioritat.

La recepció definitiva de l'obra es realitzarà al finalitzar el període de garantia establert, comprovant que les obres s'han realitzat correctament, estan en bon estat el seu funcionament és correcte. A conseqüència d'aquesta recepció el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat.

1.13. RESUM DEL PRESSUPOST

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL					
RESUM PRESSUPOST					
capítol	descripció				total (eur)
	RESUM PRESSUPOST PER CAPÍTOLS				
490	ADEQUACIÓ SALA TÈCNICA	total capítol			11.220,54 €
500	REFREDADORES	total capítol			93.487,52 €
510	MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS AFECTADES	total capítol			75.636,42 €
520	LEGALITZACIONS	total capítol			1.680,33 €
	TOTAL RESUM PRESSUPOST PER CAPÍTOLS				182.024,80 €
	SEGURETAT I SALUT	2,0	%	182.024,80	3.640,50 €
	GESTIÓ DE RESIDUS (inclosa en partides d'obra)				
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)				185.665,30 €
	DESPESES GENERALS	13,0	%	185.665,30	24.136,49 €
	BENEFICI INDUSTRIAL	6,0	%	185.665,30	11.139,92 €
	PRESSUPOST ABANS D'IVA				220.941,71 €
		IVA	21	%	46.397,76 €
	PRESSUPOST IVA INCLÒS				267.339,47 €

1.14. CONSIDERACIONS FINALS

Amb tot l'esmentat i amb la resta de documents que s'acompanyen es considera suficientment detallat el present projecte per definir i valorar les actuacions previstes i, per tant, perquè la Corporació pugui valorar la proposta tècnica així com assabentar-se del cost previst de la mateixa i acordar, si procedeix, la seva contractació i posterior execució o, en el seu cas, establir les directrius i/o les modificacions a introduir-hi.

El tècnic

Enric Rovira Elias
Enginyer Industrial Superior
(Núm. col·legiat 10240)

Martorell, 23 d'octubre de 2025

2. ESTAT AMIDAMENTS I PRESSUPOST

ÍNDEX

2.1. ESTAT D'AMIDAMENTS

2.2. PRESSUPOST

2.1. ESTAT D'AMIDAMENTS

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	l	a	f	unitats
490	ADEQUACIÓ SALA DE CALDERES				
490.020	TREBALLS D'ADEQUACIÓ S.TECNICA				
490.020.010	DESMUNTATGE I RETIRADA DE PORTA 137x200 cm				1,00
	UN Treballs de desmuntatge de porta i bastiment de planxa de ferro galvanitzada, de mides 137 x 200 cm, retirada i transport a un centre de residus autoritzat.				
490.020.030	PORTA TALLAFOC EI2 60-C5				2,00
	UN Porta tallafocs pivotant homologada, EI2 60-C5, segons UNE-EN 1634-1, d'una fulla de 63 mm de gruix, 800x2000 mm de llum i alçada de pas, per a un buit d'obra de 900x2050 mm, acabat lacat de color blanc formada per 2 plegades, acoblades i muntades, amb cambra intermèdia de llana de roca d'alta densitat i plaques de cartró guix, sobre cèrcol d'acer galvanitzat de 1,5 mm d'espessor amb junta intumescent i urpes d'ancoratge a obra, fins i tot tres frontisses de doble pala regulables en alçada, soldades al marc i ator pany embotit de tancament a un punt, escuts, cilindre, claus i manetes antienganxament RF de niló color negre. Subministrament i col·locació.				
490.020.040	FORMACIÓ DE PARET AMB MAO CERÀMIC CALAT 24X11X10 CM				16,01
	M2 Formació de paret, de 11 cm d'espessor, de fàbrica de maó ceràmic calat per revestir, 23,5x11x10 cm, amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel.				
	<i>amidament paret vestibul independència</i>	1,1	3,43		
	<i>amidament paret vestibul independència</i>	1,3	3,43		
	<i>amidament paret vestibul independència</i>	2	3,43		
	<i>amidament paret façana exterior</i>	0,46	2		
490.020.050	ARREBOSSAT DE PARETS AMB MORTER				35,00
	M2 Arrebossat de ciment, a bona vista, aplicat sobre un parament vertical interior, fins a 3 m d'alçada, acabat superficial rugós, amb morter de ciment, tipus GP CSII W0.				
	<i>amidament paret vestibul independència (2 cares)</i>	1,1	3,43	2	
	<i>amidament paret vestibul independència (2 cares)</i>	1,3	3,43	2	
	<i>amidament paret vestibul independència (2 cares)</i>	2	3,43	2	
	<i>amidament paret façana exterior (2 cares)</i>	0,46	2	2	
	<i>amidament repassos parets interior</i>	20	0,15		
490.020.060	PARET DÈBIL SALA CALDERES				1,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
	UN Treballs consistents en la realització de paret dèbil de 1m2 a la sala de calderes. Obertura de paret de blocs de formigó, forat de 1 x 1 m a la part baixa de la paret exterior, posar dintell prefabricat de formigó de 22x5 cm encastrat a la part superior de l'obertura i construcció d'envà amb supermaó de 4 cm de gruix amb juntes horitzontals i verticals de 10 mm de gruix amb morter M-5.				
490.020.070	REIXA DE VENTILACIÓ SALA CALDERES				1,00
	UN Fabricació i col·locació de marc metàl·lic i reixa de ventilació de mides 200 x 50 cm amb lames fixes en forma de Z, a instal·lar a l'obertura que quedarà entre la porta exterior del vestíbul d'independència i l'espai que deixa la porta metàl·lica de doble fulla actual a retirar. La reixa es pintarà amb dues capes d'imprimació i dues capes de pintura acabat a escollir per la direcció facultativa.				
490.020.090	VENTILACIÓ SUPERIOR				4,00
	UN UN Treballs consistents en la realització de d'obertura de 20x20 cm a façana exterior per a la ventilació superior de la sala de calderes (part inferior de la reixa a 30 cm del sostre), acabat amb reixa d'alumini lames en Z, acabat alumini. Secció efectiva de la reixa 160cm2.				
490.020.100	PROTECCIÓ PASSIVA CI. IGNIFUGAT DE VIGUES				26,00
	M2 Sistema de protecció passiva contra incendis per a bigues d'acer, protegides en 3 cares, sistema "PLACO" o similar, mitjançant projecció pneumàtica de morter Igniver, compost per una base de guix, vermiculita i additius especials, reacció al foc classe A1, fins a formar el gruix mínim necessari que certifiqui una resistència al foc de 180 minuts. Expedició de certificats del fabricant i l'aplicador. Elements a tractar: - 3 Un bigues IPN200 de 3,5 ml de longitud. - 1 Un biga IPN300 de 8 ml de longitud. - 1 Un biga IPN100 de 3,5 ml de longitud - 4 Un tirants de 50x50 mm de 2 ml longitud				
490.020.110	PROTECCIÓ PASSIVA. IGNIFUGAT DE PARETS				71,72
	M2 Sistema de protecció passiva contra incendis de paret de formigó (REI 120), protegit per la seva cara inferior, sistema "PLACO" o similar, mitjançant projecció pneumàtica de morter Igniver, compost per una base de guix, vermiculita i additius especials, reacció al foc classe A1, amb el gruix mínim necessari que certifiqui una resistència al foc de 180 minuts del conjunt. Expedició de certificats del fabricant i l'aplicador del producte.				

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
	<i>amidament paret interior lateral</i>	3,42	3,43	1	
	<i>amidament paret interior lateral</i>	3,4	3,43	1	
	<i>amidament paret interior del fons</i>	7,84	3,43	1	
	<i>amidament paret del davant</i>	6,25	3,43	1	
490.020.120	TREBALLS DE MANYÀ MODIFICACIÓ ESCALA ACCÉS A COBERTA UN Treballs de serralleria, consistents en el desmuntatge d'escala d'accés a la planta coberta per passar tubs de distribució de calefacció i d'ACS, modificar l'alçada apujant la plataforma uns 50 cm, i tornar-la a muntar a obra.				1,00
490.020.130	DESAIGÜES SALA PA a justificar de realització de sistema de desaiqüe de la sala de màquines.				1,00
490.050	INSTAL·LACIONS SALA				
490.050.010	PANTALLES FLUORESCENTS ESTANQUES LED 2X1,2 ML Un Pantalla estanca de 1200 MM amb led integrat ECO 36W 4000 K (3.240 lúmens). Subministrament, muntatge i connexionat.				4,00
490.050.020	PANTALLES FLUORESCENTS ESTANQUES LED 2X1,2 ML Un Pantalla estanca de 1200 MM amb led integrat ECO 36W 4000 K (3.240 lúmens). Subministrament, muntatge i connexionat.				1,00
490.050.030	APARELLS AUTÒNOMS D'EMERGÈNCIA Ud Suministre i muntatge d'aparell autònom d'emergència del tipus SAGELUX model EVO 60 o similar.				3,00
490.050.040	CAIXA DE DERIVACIÓ 150X110 mm UN Subministrament, muntatge i connexionat de caixa de derivació quadrada de plàstic, de 155x110 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment, inclosos regletes i accessoris de fixació i connexionat de conductors.				2,00
490.050.050	CAIXA DE DERIVACIÓ 110X110 mm UN Subministrament, muntatge i connexionat de caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment, inclosos regletes i accessoris de fixació i connexionat de conductors.				4,00
490.050.070	TUBERIA METAL·LICA M-20 ML Subministrament i muntatge de tuberia de metàl·lica endollable segons UNE EN 61386-21 M-20, inclosos p.p. de petit material accessori de fixació.				25,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
490.050.080	TUBERIA METAL·LICA M-25				10,00
	ML Subministrament i muntatge de tuberia de metàl·lica endollable segons UNE EN 61386-21 M-25, inclosos p.p. de petit material accessori de fixació.				
490.050100	MANEGA AFUMEX 3G1,5 mm2				50,00
	ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.				
490.050.110	MANEGA AFUMEX 3G2,5 mm2				15,00
	ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.				
490.050.120	MECANISME INTERRUPTOR DE SUPERFÍCIE				2,00
	UN Subministre i muntatge d'interruptor/conmutador de superfície 10/16A, marca Gewiss, sèrie System o similar.				
490.050.130	ENDOLLS 2P 10/16A+TT DE SUPERFÍCIE				1,00
	UN Subministre i muntatge d'endoll de superfície 2P+TT 10/16A, marca Gewiss, sèrie System o similar.				
490.060	AJUDES OBRA CIVIL				
490.060.010	Ajuds d'obra civil: realització de pasos paret				1,00
	PA Treballs i ajuds de paleta en general. Realització de forats i pasos a parets necessaris per a canonades i instal·lacions, obertura i posterior segellat de pasos que s'han de fer a la coberta per a passar instal·lacions. Recollida de runa i transport a l'abocador.				
490	ADEQUACIÓ SALA DE CALDERES				

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
500	REFREDADORES				
500.010	DESMUNTATGES				
500.010.010	DESMUNTATGE EQUIPS SALA TÈCNICA UN TREBALLS RETIRADA DELS EQUIPS ACTUALS I INSTAL·LACIONS CONSISTENTS EN: - Desconnexió de la refredora de 320 kW aire / aigua actualment en servei marca CLIMAVENENTA model NECS-ST/B 1204 (Pes 3.200 kg) - Retirada de les instal·lacions hidràuliques i elèctriques que després no s'aprofitaran (a determinar durant el replanteig de l'obra) - Retirada a magatzem de l'obra dels sis conductes de 1ml D1000 cm, embocadures ventiladors, per poder ser instal·lats a les noves refredadores. - Es conserva la mànega d'alimentació elèctrica de la màquina actual, per posteriorment donar servei a les noves refredadores. - Mitjans auxiliars necessaris (elevadors, camió grua, etc) per a retirar i transportar els equips a un Gestor de Residus Autoritzat. Inclòs pagament de taxes gestió de residus.				1,00
500.010.030	TRACTAMENT DEL GAS REFRIGERANT Un Cost de la gestió de residus de gasos fluorats (gas). - Treballs de recuperació del gas refrigerant dels tres equips a retirar (fins a 80 kg de gas) - Transport del gas a un centre de residus autoritzat per al seu reciclatge i/o destrucció, que emeti el corresponent certificat. - Cost del procés de reciclate i/o destrucció del gas.				1,00
500.020	PRODUCCIÓ BOMBES DE CALOR AIRE/AIGUA (REFREDADORES)				
500.020.010	DESCÀRREGA DE BOMBES DE CALOR I COL·LOCACIÓ A PC UN Treballs de descàrrega de 3 bombes de calor de 135 kW, i col·locació sobre peana de formigó a la planta coberta.				1,00
500.020.020	SUBMINISTRAMENT DE BOMBES DE CALOR				3,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
	UN Subministrament de màquina d'aire condicionat (bomba de calor) de 130 kW, segons característiques tècniques del doc núm. 7 del projecte. Posada en marxa SAT inclosa.(Versió amb grup hidràulic incorporat)				
500.020.030	INSTAL·LACIÓ I CONNEXIÓ DE B.CALOR				3,00
	Ud Muntatge i connexionat de la bomba de calor aire/aigua de 130 kW. - Antivibradors metàl·lics de doble pletina de dues molles 2M-300 (càrrega 150 a 300 kg) (6 un/màquina) - Connexions a la unitat exterior (brides, tornilleria, juntes, etc)				
500.040	CONDUCTES (EMBOCADURES)				
500.040.010	EMBOCADURES UNITATS EXTERIORS				3,00
	EMBOCADURA EXTERIOR VENTILADORS DC. Un Muntatge de dues embocadures fabricades amb de tuberia helicoidal D. 1000 mm de L=1 m, recuperades de la màquina existent, a instal·lar a la sortida dels ventiladors exteriors. En aquesta operació, el fabricant recomana treure les reixes de protecció que porten els ventiladors de sèrie, per obtenir una pressió disponible major.				
500.050	DIPOSIT D'INÈRCIA 750 L				2,00
500.50.10	UN Subministrament i muntatge de dipòsit d'inèrcia de climatització per a exterior de 750 L de capacitat, inclosos accessoris necessaris per al seu connexionat, clau de pas de bola tipus boca de reg de 1/2-3/4 de purga i termòmetre d'esfera D.60mm 0-120°C amb beina.				
500.070	VALVULERIA REFREDADORES I DIPÒSIT D'INÈRCIA				
500.070.010	ANTIVIBRADORS DN50				6,00
	UN Subministrament i muntatge de maniguet antivibratori de goma a/brides DN 80 i brides de connexió de 2-1/2" a les màquines de clima.				
500.070.020	DETECTOR DE FLUXE 1" + INJERT A TUBERIA				3,00
	UN Subministrament i muntatge de detector de fluxe de 1" amb injert per tuberia NIRON de D63				
500.070.030	TERMÒMETRES + INJERT A TUBERIA				6,00
	UN Subministrament i muntatge de termòmetre bimetal·lic sortida posterior de 1/2", D80 mm, longitud 10 cm, escala 0/120°C, amb vaina amb injert a tuberia NIRON de D90.				
500.070.040	MANÒMETRES + INJERT A TUBERIA				6,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	l	a	f	unitats
	UN Subministrament i muntatge de manòmetre de glicerina sortida posterior de 1/2", D100 mm, escala 0/6 bar, amb vaina amb injert a tuberia NIRON de D90. Fabricats amb caixa de ferro inoxidable AISI 304 - Esfera: ABS - Agulla: Aluminió - Visor: Plexiglas-Mecanisme tipus bourdon: Aleació de cobre - Conexió: Latón - Temp. màx.: 60°C- Precisió: Kl. 1.6				
500.070,050	CLAUS DE PAS DN80				13,00
	Ud Suministre i muntatge de clau de pas de papallona de FE/INOX/N PN16 bar, cos de fosa, DN80, incloses contrabrides, tornilleria i accessoris de connexió a la canonada de NIRON.				
500.070,060	FILTRE DN80				3,00
	UN Subministrament i muntatge de filtre a/brides DN80 amb cos de fosa amb recobriments epoxi i filtre inox d.1.5mm, PN16, inclosos accessoris de connexió a tuberia de NIRON.				
500.070,070	VALVULA DE RETENCIÓ DN80				5,00
	UN Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de doble clapeta PN16, a/brides DN 80, inclosos accessoris de connexió a tuberia de NIRON.				
500.070,080	VÀLVULA EQUILIBRATGE DN80				3,00
	UN Subministrament i muntatge de vàlvula d'equilibratge reguladora de cabal a/brides DN 80 tipus STAF DN80 Kvs 123.				
500.070,090	CLAUS DE PAS DN200				2,00
	Ud Suministre i muntatge de clau de pas de papallona de FE/INOX/N PN16 bar, cos de fosa, DN200, incloses contrabrides, tornilleria i accessoris de connexió a la canonada de NIRON (portabrides i a maniguets electrosoldables).				
500.070,100	VAS D'EXPANSIÓ DE 140 L				1,00
	UN Subministrament i muntatge de dipòsit d'expansió per a climatització de 140 litres del tipus CMF, temperatura -10°C a 110°C, membrana fixe.				
500.070,110	VÀLVULES ANTIRETORN 1/2"				1,00
	Ud Suministre i muntatge de vàlvula retenció de clapeta, rosca de 1/2", PN 16, marca ARCO o similar.				
500.070,120	CLAUS DE PAS 1/2"				2,00
	Ud Suministre i muntatge de vàlvula d'esfera manual roscada de 1/2" polsades, PN16 Bar, inclòs p.p. d'accessoris de connexió.				
500.070,130	COMPTADOR AFS DN13				1,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
	UN Instal·lació de comptador d'aigua AFS DN13, per a omplenat del circuit de climatització.				
500.070,140	GRUP DE SEGURETAT 3/4"				1,00
	Ud Suministre i muntatge de vàlvula de seguretat per a calefacció i manòmetre. MARCA I MODEL : ROCA GRUP PRESCOMANO TIPUS : 3/4" regulada a 4 bar. INCLOU embut de desaigüe de 3/4" per a vàlvula.				
500.080	COL·LECTOR PER A TRES REFREDADORES D.200				
500.080,030	Col·lector anada-retorn per a tres refredadores (D200+6xD90)				1,00
	UN Treballs de fabricació i muntatge de col·lector d'anar i retorn per 3 unitats refredadores, construït amb NIRON CLIMA SDR11 DN 200 amb les següents boques o sortides. - 1 Un Col·lector impulsió D200 mm Long. mínima 2m, amb 3 boques d'entrada repartides amb tub + portabrida i brida de D90 mm. - 1 Un Col·lector retorn D200 mm Long. mínima 2m amb 3 boques d'entrada repartides amb tub + portabrida i brida de D90 mm. - 2 Un Tapes finals col·locades amb accessori electrosoldat per al col·lector D200. - 2 Un Injert boca sortida amb rosca 1" + tap de llautó 1" (PREVISIÓ) - 1 Suportació i petit material auxiliar.				
500.100	CANONADES I CONNEXIONS HIDRÀULIQUES				
500.100,010	TUBERIA NIRON FB SDR09 200 + ACCESSORIS				24,00
	M1 Subministrament i muntatge de tuberia composta RP PP-R RP SDR9/sèrie 4 del tipus NIRON Fiberblue D. 200x 22,4 mm per a la tuberia d'enllaç entre col·lector, dipòsit d'inèrcia i tram fins al punt de connexió amb la instal·lació existent. Inclou p.p. d'accessoris: gestos, maniguets, suportació i fixacions.				
500.110,020	AÏLLAMENT TUBERIA D200				20,00
	M2 Suministre i muntatge de planxa d'aïllament per a tuberia hidràulica de D.200 mm, fabricat amb escuma elastomèrica tipus k-flex ST de 50mm; subministrat en rotllos de 4x1m2, inclosos p.p. d'accessoris necessaris per a la seva col·locació (adhesius, cintes, etc). L'aïllament es pintarà amb dues capes de pintura del tipus Armafinish HN o similar, resistent a la intempèrie i a l'envelliment.				
500.110,030	TUBERIA DE NIRON90 + AÏLLAMENT				24,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	l	a	f	unitats
	MI Suministre de tuberia NIRON COMPOST FIBER BLUE SDR9, M-90x10.1 mm, aïllat amb escuma elastomèrica tipus armaflex de 40x89 mm; muntat superficialment, inclosos p.p. d'accessoris i fixacions. L'aïllament es pintarà amb dues capes de pintura del tipus Armafinish HN o similar, resistent a la intempèrie i a l'envelliment.				
500.140	CONTROL I REGULACIÓ				
500.140.010	MATERIAL REGULACIÓ CLIMA SIEMENS				1,00
	SUBMINISTRAMENT D'EQUIPS				
	Sistema de control i regulació SIEMENS de la sèrie Synco 700 format per: - 1 RMS705B - Controlador Lògica Digital KONEX - 1 SEM62.2 - Transformador 230/24 VCA, 30 VA, con interruptor y fusible - 3 UN QAE2120.010 - Sonda de inmersión Ni1000 , con vaina de protección, longitud 100 mm IP42 - 1 UN QBE2003-P10. Sonda de presión 0...10V				
500.140.020	SUBQUADRE ELECTRIC PER A EQUIPS DE REGULACIÓ SIEMENS				1,00
	Subministrament i instal·lació de: 1 Un Quadre elèctric de material plàstic d'envolvent estanca IP54 de 3 files x 18 mòduls/fila. Un Interruptor general quadre 2/16A. Un Int. diferencials 2/40/30 mA i magnetotèrmics de protecció. 1 Un RegleTERS, bornes, senyalitzadors de conductors i petit material.				
	.. MUNTATGE DEL CONTROL I REGULACIÓ DEL CLIMA AMB EQUIPS SIEMENS				
	Treballs que inclou: - Muntatge i connexionat de mòduls Synco 700. - Connexionat de senyals per a on/off de les 3 refredadores. - Connexionat de senyals per a sondes de temperatura impulsio i retorn col·lector (2 unitat) - Connexionat de senyals per a control de pressió aigua. - Connexionat de senyals d'alarma refredadores de calor - Connexionat cable konnex i equips mòdul synco 700.				
500.140.030	PROGRAMACIÓ REGULACIÓ SIEMENS				1,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
	CONTROL I REGULACIÓ D' ACS AMB EQUIPS SIEMENS - Partida de programació dels equips Synco 700 de control + implementació de gràfics i valors al webserver existent. - Programació del mòdul de control de tres refredadores (on-off, programació, avaria), control de temperatura impulsíó, retorn al col·lector i pressió d'aigua de la instal·lació. - Programació en cascada del funcionament de les bombes refredadores.				
500.140.040	Caixes de derivació estanques de 150x110 mm UN Subministrament, muntatge i connexionat de caixa de derivació quadrada de plàstic, de 155x110 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment, inclosos regletes i accessoris de fixació i connexionat de conductors.				5,00
500.140.050	Mànega afumex 0,6/1 KV 3g1.5 mm2 ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.				100,00
500.140.060	Tuberia material plàstic M-25 ML Subministrament, muntatge i connexionat de tub rígid de plàstic de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, inclosos p.p. d'accessoris i fixacions.				35,00
500.140.070	Mànega EIBUSS KONNEX ML Subministrament i estesa de mànega EIBBUS KNX 2x2x0.8 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, i protegida amb tuberia coarrugada reforçada M20.				25,00
500.150	ELECTRICITAT				
500.150.030	SUBQUADRE CLIMATITZACIÓ				1,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
	Un Subministrament, muntatge i connexionat de quadre elèctric subquadre de clima amb l'aparellatge de maniobra i protecció segons esquema unifilar. - 1 Un Interruptor seccionador general de 4P/400 A - 3 Un Interruptor magnetotèrmic de caixa moldejada 10 kA de 4/160A regulat a 0,7. - 3 Un Relés diferencials del tipus RGU-10A + trafos toroidals del tipus TP812 - 3 UN circuits amb tèrmic 2/10 A + diferencial 2/40/30 mA (circuits de llum, endolls i enllumenat emergència sala tècnica) - 1 UN circuit amb tèrmic 2/10 A + diferencial 2/40/30 mA (alimentació sistema control i regulació i maniobres) - Envolvent per a subquadre elèctric clima per instal·lar a l'exterior, a sobre d'una peana de formigó, amb teuladeta superior, IP55, Imàx 630A, de dimensions H 1000 mm x A 900 mm per als circuits indicats (amb espai de reserva per a instal·lar els mòduls de telecontrol sèrie Synco 700 de la regulació) (Vegeu esquemes unifilars adjunts)				
500.150.50	500.150.50 LINIES ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA REFREDADORES				30,00
	ML Subministrament i estesa de conductor de coure del tipus RZ1-K 0,6/1 kV de secció 4x(1x50)+TT25 mm2.				
500.150.060	SAFATA DISTRIBUCIÓ 200x60 METAL				20,00
	MI Suministre i muntatge de safata metal·lica d'acer galvanitzat e 200 x 60 mm amb tapa, inclòs p.p. d'accessoris i fixacions.				
500	REFREDADORES				

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	l	a	f	unitats
510	MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS AFECTADES				
510.010.010	DESMUNTATGE I RETIRADA CASETA SALA CALDERES P.COBERTA				1,00
	UN TREBALLS RETIRADA CASETA SALA DE CALDERES P.COBERTA CONSISTENTS EN: - Retirada de les instal·lacions hidràuliques i elèctriques que no es desplaçaran a la nova ubicació de la sala de màquines (a determinar durant el replanteig de l'obra) - Retirada de caseta metàl·lica tipus roof-top on hi ha les caderes de calefacció i ACS de mides 2x2x4 m aproximades. - Mitjans auxiliars necessaris (elevadors, camió grua, etc) per a retirar i transportar els equips a un Gestor de Residus Autoritzat. Inclòs pagament de taxes gestió de residus				
510.020.010	CONNEXIÓ A INSTAL·LACIÓ EXISTENT COBERTA				1,00
	Connexió tubs distribució coberta calefacció i ACS.				
	UN Treballs de connexió dels dos tubs (impulsió i retorn) de la distribució de calefacció i d'ACS nous que travessen la coberta fins a la nova sala de calderes. Treballs a efectuar : - Tallar tubs de Niron D.160 mm existents de la distribució de la calefacció, instal·lar 2 tes D160 mm, brides i portabrides dn150 a ambdós costat de la te per connectar el nou ramal. - Tallar tubs de Niron D.75 mm existents de la distribució de l'ACS, instal·lar 2 tes D90 mm per connectar el nou ramal. - S'inclouen els accessoris necessaris per a la seva connexió (reduccions, virolles, maniguets electrosoldables, etc) - Suportació i petit material auxiliar.				
510.030	DISTRIBUCIÓ DE CALEFACCIÓ I ACS. CANONADES EXTERIORS.				
510.030.010	TUBERIA NIRON FB SDR09 160 + ACCESSORIS				148,00
	MI Subministrament i muntatge de tuberia composta RP PP-R RP SDR9/sèrie 4 del tipus NIRON Fiberblue D. 160x 17,4 mm. Inclou p.p. d'accessoris: gestos, maniguets, suportació i fixacions.				
510.030.020	AÏLLAMENT TUBERIA D160X50 + CALORIFUGAT D'ALUMINI				148,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
	MI Suministre i muntatge d'aïllament tubular flexible classe ST-M1 de 160x50 mm, fabricat amb escuma elastomèrica de característiques: - Elastòmero extruït de cèl·lula tancada Nitril - PVC - Conductibilitat tèrmica : 0,033 W(m.k) a 0°C 0,034 W(m.k) a 10°C 0,037 W(m.k) a 40°C - Temperatura de treball tubs: -40 a +110°C - Coef. permeabilitat (UNI 9233): 10.000 - Classificació al foc: BI S2 d0 - Resistència a l'ozó i als agents atmosfèrics: bona L'aïllament es calorifugarà amb tub d'alumini amb extrems arrodonits mascle-femella i tancament longitudinal per poder-se sobreposar en els dos sentits, de gruix 0,6 mm, i diàmetre 270 mm, incloent p.p. d'accessoris (gestos i fixacions).				
510.030.030	Tuberia NIRON COMPOST M90 mm				148,00
	MI Suministre de tuberia NIRON COMPOST FIBER BLUE SDR9, M-90x10.1 mm, muntat superficialment, inclosos p.p. d'accessoris, suportació i fixacions.				
510.030.040	AÏLLAMENT TUBERIA D90X40 + CALORIFUGAT D'ALUMINI				148,00
	ML Suministre i muntatge d'aïllament tubular flexible classe ST-M1 de 90x40 mm, fabricat amb escuma elastomèrica de característiques: - Elastòmero extruït de cèl·lula tancada Nitril - PVC - Conductibilitat tèrmica : 0,033 W(m.k) a 0°C 0,034 W(m.k) a 10°C 0,037 W(m.k) a 40°C - Temperatura de treball tubs: -40 a +110°C - Coef. permeabilitat (UNI 9233): 10.000 - Classificació al foc: BI S2 d0 - Resistència a l'ozó i als agents atmosfèrics: bona L'aïllament es calorifugarà amb tub d'alumini amb extrems arrodonits mascle-femella i tancament longitudinal per poder-se sobreposar en els dos sentits, de gruix 0,6 mm, i diàmetre 180 mm, incloent p.p. d'accessoris (gestos i fixacions).				

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
510.040	DESPLAÇAR GRUPS DE TRES CALDERES MURALS 3X90-115 KW				
510.040.010	AÏLLAMENT TUBERIA D90X40 + CALORIFUGAT D'ALUMINI				3,00
	UN Desplaçament modul complet de grup de calderes murals de 90-115 kW. Treballs previstos a realitzar: - Desconnexió hidràulica, elèctrica, extracció de fums, gas del conjunt format per col·lector de calderes, tres calderes murals, connexions d'anada- retorn i bombes circuladores. - Desmuntatge d'elements per al transport fins a la nova sala de calderes. - Replanteig, muntatge al nou emplaçament, i connexió a la instal·lacions de gas, hidràuliques, elèctriques de la nova sala. - Posada en marca, regulació de calderes (proves de combustió) i comprovació del funcionament. Inclou tot el material accessori de connexió, suportació i fixacions necessari per a la seva instal·lació.				
510.050	EXTRACCIÓ DE FUMS CALDERES MURALS 100 KW				
510.050.010	Extracció de fums de caldera condensació				8,00
	UN Subministrament i muntatge de sortida de fums per a caldera de condensació de 90-115 kW des del seu emplaçament a la sala de calderes fins a coberta. Material previst: - 7 ml Tuberia de polipropilè (PP) de 100 x 1,5 mm, tmàx 120°C, juntes EPDEM, color blanc (longitud mitjana estimada per sortida de fums). - Part proporcional de colzes de 87° i 45°, abraçaderes, fixacions. - 1 un Maniguet presa per a anàlisi de combustió, - 1 un Sortida terminal metàl·lica L= 1m, acabat negre. - 1 un Accessori d'encaix de la unitat terminal amb la coberta plana sellada per garantir l'estanqueitat i filtracions a coberta				
510.060	ENTRADA D'AIRE CONDUÏDA CALDERES MURALS DE 100 KW				
510.060.010	ENTRADA D'AIRE CONDUÏDA PER A CALDERA DE CONDENSACIÓ.				8,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	l	a	f	unitats
	UN Subministrament i muntatge d'entrada d'aire conduïda per a caldera de condensació de 90-115 kW des del seu emplaçament a la sala de calderes fins a façana exterior. Material previst: - 7 ml Tuberia de polipropilè (PP) de 100 x 1,5 mm, tmàx 120°C, juntes EPDEM, color blanc (longitud mitjana estimada per sortida de fums). - 1 un Deflector aspiració horitzontal D.100 mm - 1 un Accessori d'encaix de la unitat terminal amb la coberta plana sellada per garantir l'estanqueitat i filtracions a coberta				
510.080.010	DESPLAÇAR AGULLA HIDRÀULICA ACS				1,00
	UN Treballs de desmuntatge d'agulla hidràulica per a 300 kW del circuit primari d'ACS de la instal·lació existent, desplaçar-la i fer la instal·lació a la nova sala de calderes. Inclou portabrides de connexió a tuberia D90 mm, i material accessori necessari per al muntatge del conjunt hidràulic.				
510.090.010	INSTAL·LACIÓ AGULLA HIDRÀULICA CALEFACCIÓ				1,00
	UN Treballs de subministrament i muntatge d'agulla hidràulica del tipus flexbalance a/brides per a 450-750 kW, i un cabal de 55 m3/h, entrades i sortides DN100, a instal·lar al circuit de calefacció de la sala de calderes nova. Inclou portabrides de connexió a tuberia D100 mm, material accessori necessari per al muntatge del conjunt hidràulic, i aïllament amb planxa d'espuma elastomèrica del tipus K-FEX ST alumini + adhesiu de 50 mm de gruix.				
510.100.010	BYPAS PROVISIONAL ENTRE TUBS CALEFACCIÓ ACS - CALEFACCIÓ A PL.COBERTA				1,00
	UN Treballs d'interconexió a la sortida de la sala de calderes existent dels dos tubs (impulsió i retorn) de la distribució de calefacció amb de l'ACS. Treballs a efectuar : - Instal·lar dos injerts o collarins de D. 160 a 75 electrosoldables, a la impulsio i el retorn dels tubs de calefacció a la sortida de la sala de calderes existent. - Modificar el traçat de canonades de Niron D.75 mm, impulsio i retorn, tallant tuberia, allargant-la 3 ml i connectant-la a aquests dos injerts. - S'inclouen els accessoris necessaris per a la seva connexió (reduccions, virolles, maniguets electrosoldables, etc)				

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
510.110.010	DESPLAÇAR VAS D'EXPANSIÓ I VÀLVULA DE SEGURETAT				2,00
	UN Treballs de desmuntatge de vas d'expansió de 80 litres de la instal·lació existent, desplaçar-lo i fer la instal·lació a la nova sala de calderes a la sortida de l'agulla hidràulica, format per: - 1 Un Dipòsit d'expansió de 80 litres. (existent). - 2 Un Clau de pas de bola de 1" - 1 Un Clau de pas tipus boca de reg per a buidat de la instal·lació. - 1 Un Vàlvula de seguretat 3b de 1" amb manòmetre. - Tuberia PPR Composta D.40x4,5 mm, i material accessori necessari per al muntatge del conjunt hidràulic.				
510.120.010	DESPLAÇAR BOMBA CIRCULADORA DE CALEFACCIÓ				1,00
	UN Treballs de desmuntatge de bomba circuladora anell de calefacció principal que està a la planta -1, instal·lar enllaç unió tuberia DN80 L340 mm, desplaçar-la i fer la instal·lació a la nova sala de calderes a la sortida de l'agulla hidràulica (diàmetre de tuberia de sortida 160 mm) format per: - 1 Un Bomba circuladora EVOPLULS B120/360.80M (existent). - 2 Un Maniguets antivibratoris DN80. - 1 Un Filtre DN80 PN16 cos de fosa. - 2 Un Manòmetre a/vaina de 1/2" sortida vertical 0-6 bar. - 2 Un Termòmetres a/vana de 1/2" sortida posterior - Connexions a tuberia de NIRON DN90 - Material accessori necessari per al muntatge del conjunt hidràulic.				
510.130.010	SUBSTITUIR BOMBA CIRCULADORA CIRCUIT PRIMARI ACS				1,00
	UN Treballs de substitució de bomba circuladora anell primari d'ACS que està a la planta -1. Inclou - 1 Un Bomba circuladora del tipus BAXI, QUANTUM ECO 65 H. - 1 Un Material accessori necessari per al muntatge del conjunt hidràulic (tornilleria i juntes).				
510.140.010	DESDOBLAMENT DE TUBS DE CALOR A PLANTA SOTERRANI				1,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	l	a	f	unitats
	UN Treballs consistents en allargar un montant de tub PPR de diàmetre 90 mm que travessa l'edifici des de la planta soterrani fins a la planta coberta, i connectar-lo en ambdós extrems a la tuberia de distribució de calefacció per augmentar la secció de pas del muntant. Treballs a efectuar : - Instal·lar un injert o collarins de D. 160 a 90 electrosoldable (planta coberta). - Instal·lar un injert o collarins de D. 200 a 90 electrosoldable (planta soterrani). - Allargar el traçat de canonades de Niron D.90 mm, 6 ml i connectant-la a aquests dos injerts. - S'inclouen els accessoris necessaris per a la seva connexió (reduccions, virolles, maniguets electrosoldables, etc) - Suportació i petit material auxiliar.				
510.150.010	VÀLVULES DN80				12,00
	UN Suministre i muntatge de clau de pas de papallona de FE/INOX/N PN16 bar, cos de fosa, DN80, incloses contrabrides, tornilleria i accessoris de connexió a lla canonada de NIRON.				
510.160.010	VÀLVULES DE RETENCIÓ DN80				3,00
	UN Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de doble clapeta PN16, a/brides DN 80, inclosos accessoris de connexió a tuberia de NIRON.				
510.170.010	VÀLVULES DE TALL DN125				2,00
	Ud Suministre i muntatge de clau de pas de papallona de FE/INOX/N PN16 bar, cos de fosa, DN125, incloses contrabrides, tornilleria i accessoris de connexió a la canonada de NIRON (portabrides i a maniguets electrosoldables).				
510.180.010	TUBERIA DE NIRON90 + AÏLLAMENT (ENLLAÇOS COL·LECTORS CALDERES - AH)				16,00
	MI Suministre de tuberia NIRON COMPOST FIBER BLUE SDR9, M-90x10.1 mm, aïllat amb escuma elastomèrica tipus armaflex de 40x89 mm; muntat superficialment, inclosos p.p. d'accessoris i fixacions. L'aïllament es pintarà amb dues capes de pintura del tipus Armafinish HN o similar, resistent a la intempèrie i a l'envelliment.				
510.190	DESPLAÇAR LA CENTRAL DE DETECCIÓ DE GAS				
510.190.020	EQUIPS				1,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	l	a	f	unitats
	UN Treballs de desmuntatge del sistema de detecció de gas (central de detecció, dos detectors, pulsador d'emergència) i fer la instal·lació a la sala de calderes actual. Inclou: - Connexió de l'alimentació elèctrica de la central des del quadre elèctric sala calderes. - Muntatge i connexionat de la central i el pulsador d'emergència a situar al vestíbul d'independència de la sala de calderes. - Muntatge i connexionat des dos detectors. - Connexionat de l'alimentació de la electrovàlvula general del gas. - Comprovació del funcionament del sistema de detecció de gas.				
510.190.030	MANEGA AFUMEX 3G1,5 MM2				15,00
	ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.				
510.190.040	TUBERIA METAL·LICA M-20				10,00
	ML Subministrament i muntatge de tuberia de metàl·lica endollable segons UNE EN 61386-21 M-20, inclosos p.p. de petit material accessori de fixació.				
510.190.050	CAIXA DE DERIVACIÓ 110X110 MM				2,00
	UN Subministrament, muntatge i connexionat de caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment, inclosos regletes i accessoris de fixació i connexionat de conductors.				
510.200	ESCOMESA D'AIGUA OMPLENAT CIRCUITS HIDRÀULICS				
510.200.010	TUBERIA DE PERT-AL-PERT D.25 PN16				100,00
	MI Suministre i estesa superficial per la coberta de tuberia PERT-AL-PERT diàmetre 20 x2,25mm, preaïllada amb espuma de pe de gruix 10 mm, inclosos p.p. d'accessoris. Característiques: - Tub PERT-AL-PERT Uponor Uni Pipe PLUS o similar, amb aïllament d'espuma de polietilè de cèl·lula tancada. - Conductivitat tèrmica de l'aïllament 0,035 W/m*k. - Revestiment de làmina sense costures. - Certificació AENOR.				

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	l	a	f	unitats
510.210	CONTROL I REGULACIÓ				
510.210.010	MATERIAL REGULACIÓ CLIMA SIEMENS Sistema de control i regulació SIEMENS de la sèrie Synco 700 format per: - 1 RMS705B - Controlador Lògica Digital KONEX - 1 SEM62.2 - Transformador 230/24 VCA, 30 VA, con interruptor y fusible. - 4 UN QAE2120.010 - Sonda de inmersión Ni1000 , con vaina de protección, longitud 100 mm IP42 - 2 UN QBE2003-P10. Sonda de presión 0...10V				1,00
510.210.020	SUBQUADRE ELECTRIC PER A EQUIPS DE REGULACIÓ SIEMENS - Ampliació de quadre elèctric (inclòs a la partida del subquadre elèctric sala calderes) MUNTATGE DEL CONTROL I REGULACIÓ DEL CLIMA AMB EQUIPS SIEMENS Treballs que inclou: - Muntatge i connexionat de mòduls Synco 700. - Connexionat de senyals per a sondes de temperatura impulsíó i retorn (4 unitats) - Connexionat de senyals per a control de pressió aigua (2 unitats) - Connexionat cable konnex i equips mòdul synco 700. - Reglelers, bornes, senyalitzadors de conductors i petit material.				1,00
510.210.030	PROGRAMACIÓ REGULACIÓ SIEMENS - Partida de programació dels equips Synco 700 de control + implementació de gràfics i valors al webserver existent. - Programació del mòdul de control sala de calderes (control de temperatura impulsíó, retorn al col·lectors i pressió d'aigua de la instal·lació, alarmes per baixa pressió i temperatura dels anells de calor). - Programació del funcionament de les bomba circuladora de l'anell de calefacció i alarma per avaria.				1,00
510.210,050	TUBERIA METAL·LICA M-25 ML Subministrament i muntatge de tuberia de metàl·lica endollable segons UNE EN 61386-21 M-25, inclosos p.p. de petit material accessori de fixació.				20,00

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	l	a	f	unitats
510.210.060	MANEGA AFUMEX 3G1,5 MM2				45,00
	ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.				
510.210.080	MÀNEGA EIBUSS KONNEX				100,00
	ML Subministrament i estesa de mànega EIBBUS KNX 2x2x0.8 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, i protegida amb tuberia coarrugada reforçada M20.				
510.210.090	TUBERIA COARRUGADA M20				100,00
	Ud Suministre i col·locació dins de safata de tuberia coarrugada reforçada M-20.				
510.220	ELECTRICITAT				
510.220.20	LÍNIA CLIMA DE QUADRE GRAL A SQ.CALEFACCIÓ				
510.220.020.010	CONDUCTOR AFUMEX 1000V 5G10 mm2				90,00
	ML Subministrament i estesa de conductor de coure del tipus RZ1-K 0,6/1 kV de secció 5G10 mm2.				
510.220.020.020	SAFATA 100x60 mm CEGA A/TAPA				80,00
	MI Suministre i muntatge de safata metal·lica d'acer galvanitzat e 100 x 60 mm amb tapa, inclòs p.p. d'accessoris i fixacions.				
510.220.30	SUBQUADRE SALA CALDERES				1,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	l	a	f	unitats
	Un Subministrament, muntatge i connexionat de quadre elèctric subquadre de calefacció amb l'aparellatge de maniobra i protecció segons esquema unifilar. - 1 Un Interruptor general magnetotèrmic de 4P/20 A - 1 Un Interruptor diferencial general 4/40/0.03A - 1 Un Aparellatge per a la línia bomba circuladora : Guardamotor trifàsic In 2-4A i contactor 2/25A a manual-0-automàtic. - 1 Un Aparellatge per a cinc circuits monofàsics: endolls, llum, emergències, alimentació regulació, central gas. - 9 Un Desplaçament de l'aparellatge de les línies de les calderes del quadre de coberta. - 3 UN circuits amb tèrmic 2/10 A + diferencial 2/40/30 mA (circuits de llum, endolls i enllumenat emergència sala tècnica) - 1 UN circuit amb tèrmic 2/10 A + diferencial 2/40/30 mA (alimentació sistema control i regulació i maniobres) - Envolvent metàl·lic de superfície amb porta, IP40, Imàx 125A, de capacitat 5 files x 24 mòduls per fila, amb previsió d'espai per als mòduls de regulació i control Synco. (Vegeu esquemes unifilars adjunts)				
510.220.50	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA CALDERES I BOMBA				
510.220.050.010	SAFATA 100x60 mm CEGA A/TAPA MI Suministre i muntatge de safata metàl·lica d'acer galvanitzat e 100 x 60 mm amb tapa, inclòs p.p. d'accessoris i fixacions.				20,00
510.220.050.020	TUBERIA METAL·LICA M-25 ML Subministrament i muntatge de tuberia de metàl·lica endollable segons UNE EN 61386-21 M-25, inclosos p.p. de petit material accessori de fixació.				30,00
510.220.050.030	MANEGA AFUMEX 3G2,5 MM2 ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.				10,00
510.220.050.040	MANEGA AFUMEX 3G1,5 MM2				80,00

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
	ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.				
510.220.050.050	ENDOLLS 2P 10/16A+TT DE SUPERFÍCIE				9,00
	UN Subministre i muntatge d'endoll de superfície 2P+TT 10/16A, marca Gewiss, sèrie System o similar.				
510.230	GAS				
510.230.010	CONNEXIONS PROVISIONALS. DERIVACIÓ AMB CLAU DE PAS TUBERIA PRINCIPAL				1,00
	UN Treballs necessaris per donar servei a les dues sales de calderes simultàniament durant les obres.				
	Es realitzaran les següents operacions: Tallar la canonada de coure de 76x1.5 mm a la coberta, soldar te de coure de 76 mm, posar dues claus de pas DN80 de tipus papallona LUG PN16 VALBIA (disc i eix d'acer inoxidable), una a cada ramal. Inclou part proporcional d'accessoris, entronques, brides, tornilleria, gestos i petit material per a la seva instal·lació.				
510.230.020	TUB DE COURE 76X1.5 MM				15,00
	Ud Suministre de tuberia de coure semidur de 73x76 mm segons UNE-EN 1057, soldadura forta, muntat superficialment amb grau de dificultat mitjà, inclosos p.p. d'accessoris i fixacions.				
510.230.030	TUB DE COURE 54X1.5 MM				5,00
	Ud Suministre de tuberia de coure semidur de 51x54 mm segons UNE-EN 1057, soldadura forta, muntat superficialment amb grau de dificultat mitjà, inclosos p.p. d'accessoris i fixacions.				
510.230.040	TUB DE COURE 42X1 MM				10,00
	Ud Suministre de tuberia de coure semidur de 40x42 mm segons UNE-EN 1057, soldadura forta, muntat superficialment amb grau de dificultat mitjà, inclosos p.p. d'accessoris i fixacions.				
510.230.050	DESPLAÇAR CLAU DE PAS GRAL EDIFICI I ELECTROVÀLVULA GAS				1,00
	UN Treballs de desmuntatge de la electrovàlvula de tall de gas de la sala de calderes actual DN80 i clau de pas general, i tornar-les a instal·lar al vestíbul d'independència de la nova sala de calderes. Inclou part proporcional d'accessoris, entronques, brides, tornilleria, gestos i petit material per a la seva instal·lació.				
510.230.060	CLAUS DE PAS DE PALANCA PN5 2" GAS				3,00

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL

ESTAT D'AMIDAMENTS

partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
	Suministre i muntatge de vàlvula per a gas canalitzat sèrie TER PN5 de 2", inclòs accessoris de connexió a tuberia de coure: racord 2 peces, entronques i petit material.				
	Vàlvules per a gas, segons les normes UNE-EN 331 i UNE 60718. Llaütó segons UNE-EN 12165, UNE-EN 12164 i UNE-EN 1982. Junes de cautxú segons la norma EN 549. Lubricants segons la norma EN 377. Temperatura màxima de funcionament: +60° C. Temperatura mínima de funcionament: -40° C. Pressió màxima de treball: 5 bar.				
510	MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS AFECTADES				

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA					
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL					
ESTAT D'AMIDAMENTS					
partida	descripció	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	unitats
510	LEGALITZACIONS				
510.100.010	LEGALITZACIÓ RITE				1,00
	Legalització de l'ampliació/modificació de la instal·lació tèrmica realitzada, incloent tota la documentació necessària; memòria, plànols, etc; pagament de taxes i registre al Departament d'indústria corresponent.				
510.100.020	LEGALITZACIÓ REBT				1,00
	Legalització de l'ampliació/modificació de la instal·lació elèctrica realitzada, incloent tota la documentació necessària: memòria, plànols, pla de manteniment, etc; certificat de la modificació de l'instal·lador (CIE), despeses d'inspecció d'una Entitat col·laboradora de l'Administració, pagament de taxes i registre al Departament d'indústria corresponent.				
510	LEGALITZACIONS				

2.2. PRESSUPOST

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
490	ADEQUACIÓ SALA TÈCNICA			
490.020	TREBALLS D'ADEQUACIÓ S.TECNICA			
490.020.010	DESMUNTATGE I RETIRADA DE PORTA 137x200 cm	1,00	33,96 €	33,96 €
	UN Treballs de desmuntatge de porta i bastiment de planxa de ferro galvanitzada, de mides 137 x 200 cm, retirada i transport a un centre de residus autoritzat.			
490.020.030	PORTA TALLAFOC EI2 60-C5	2,00	330,61 €	661,23 €
	UN Porta tallafocs pivotant homologada, EI2 60-C5, segons UNE-EN 1634-1, d'una fulla de 63 mm de gruix, 800x2000 mm de llum i alçada de pas, per a un buit d'obra de 900x2050 mm, acabat lacat de color blanc formada per 2 plegades, acoblades i muntades, amb cambra intermèdia de llana de roca d'alta densitat i plaques de cartró guix, sobre cèrcol d'acer galvanitzat de 1,5 mm d'espessor amb junta intumescent i urpes d'ancoratge a obra, fins i tot tres frontisses de doble pala regulables en alçada, soldades al marc i ator pany embotit de tancament a un punt, escuts, cilindre, claus i manetes antienganxament RF de niló color negre. Subministrament i col·locació.			
490.020.040	FORMACIÓ DE PARET AMB MAO CERÀMIC CALAT 24X11X10 CM	16,01	51,02 €	816,90 €
	M2 Formació de paret, de 11 cm d'espessor, de fàbrica de maó ceràmic calat per revestir, 23,5x11x10 cm, amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel.			
490.020.050	ARREBOSSAT DE PARETS AMB MORTER	35,00	17,01 €	595,29 €
	M2 Arrebossat de ciment, a bona vista, aplicat sobre un parament vertical interior, fins a 3 m d'alçada, acabat superficial rugós, amb morter de ciment, tipus GP CSII W0.			
490.020.060	PARET DÈBIL SALA CALDERES	1,00	171,76 €	171,76 €
	UN Treballs consistents en la realització de paret dèbil de 1m2 a la sala de calderes. Obertura de paret de blocs de formigó, forat de 1 x 1 m a la part baixa de la paret exterior, posar dintell prefabricat de formigó de 22x5 cm encastat a la part superior de l'obertura i construcció d'envà amb supermaó de 4 cm de gruix amb juntes horitzontals i verticals de 10 mm de gruix amb morter M-5.			
490.020.070	REIXA DE VENTILACIÓ SALA CALDERES	1,00	717,21 €	717,21 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	UN Fabricació i col·locació de marc metàl·lic i reixa de ventilació de mides 200 x 50 cm amb lames fixes en forma de Z, a instal·lar a l'obertura que quedarà entre la porta exterior del vestíbul d'independència i l'espai que deixa la porta metàl·lica de doble fulla actual a retirar. La reixa es pintarà amb dues capes d'imprimació i dues capes de pintura acabat a escollir per la direcció facultativa.			
490.020.090	VENTILACIÓ SUPERIOR	4,00	55,94 €	223,77 €
	UN UN Treballs consistents en la realització de d'obertura de 20x20 cm a façana exterior per a la ventilació superior de la sala de calderes (part inferior de la reixa a 30 cm del sostre), acabat amb reixa d'alumini lames en Z, acabat alumini. Secció efectiva de la reixa 160cm2.			
490.020.100	PROTECCIÓ PASSIVA CI. IGNIFUGAT DE BIGUES R-180'	30,00	59,60 €	1.787,93 €
	ML Sistema de protecció passiva contra incendis per a bigues d'acer, protegides en 3 cares, mitjançant projecció pneumàtica de morter ignífug de perlita i vermiculita, aplicant els espessors necessaris, segons assajos de laboratori, per aconseguir una resistència al foc de 180 minuts (r-180'). Acabat blanc i aspecte rugós. Expedició de certificats d'aplicació i assajos de laboratori. Elements a tractar: - 3 Un bigues IPN200 de 3,5 ml de longitud. - 1 Un biga IPN300 de 8 ml de longitud. - 1 Un biga IPN100 de 3,5 ml de longitud - 4 Un tirants de 50x50 mm de 2 ml longitud			
490.020.110	PROTECCIÓ PASSIVA. IGNIFUGAT DE PARETS EI-180'	71,72	43,24 €	3.101,17 €
	M2 Sistema de protecció passiva contra incendis de paret de blocs de formigó, amb morter de perlita (EI-180'), mitjançant projecció pneumàtica de morter ignífug de perlita i vermiculita, aplicant els espessors adequats, segons Assaig de laboratori, per aconseguir una resistència al foc de 180 minuts. Acabat blanc i aspecte rugós. Expedició de certificats del fabricant i l'aplicador del producte.			
490.020.120	TREBALLS DE MANYÀ MODIFICACIÓ ESCALA ACCÉS A COBERTA	1,00	614,76 €	614,76 €
	UN Treballs de serralleria, consistents en el desmuntatge d'escala d'accés a la planta coberta per passar tubs de distribució de calefacció i d'ACS, modificar l'alçada apujant la plataforma uns 50 cm, i tornar-la a muntar a obra.			
490.020.130	DESAIGÜES SALA	1,00	267,83 €	267,83 €
	PA a justificar de realització de sistema de desaigüe de la sala de màquines.			

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
490.050	INSTAL·LACIONS SALA			
490.050.010	PANTALLES FLUORESCENTS ESTANQUES LED 2X1,2 ML Un Pantalla estanca de 1200 MM amb led integrat ECO 36W 4000 K (3.240 lúmens). Subministrament, muntatge i connexionat.	4,00	32,73 €	130,92 €
490.050.020	PANTALLES FLUORESCENTS ESTANQUES LED 2X1,2 ML Un Pantalla estanca de 1200 MM amb led integrat ECO 36W 4000 K (3.240 lúmens). Subministrament, muntatge i connexionat.	1,00	27,00 €	27,00 €
490.050.030	APARELLS AUTÒNOMS D'EMERGÈNCIA Ud Suministre i muntatge d'aparell autònom d'emergència del tipus SAGELUX model EVO 60 o similar.	3,00	28,41 €	85,23 €
490.050.040	CAIXA DE DERIVACIÓ 150X110 mm UN Subministrament, muntatge i connexionat de caixa de derivació quadrada de plàstic, de 155x110 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment, inclosos regletes i accessoris de fixació i connexionat de conductors.	2,00	12,68 €	25,36 €
490.050.050	CAIXA DE DERIVACIÓ 110X110 mm UN Subministrament, muntatge i connexionat de caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment, inclosos regletes i accessoris de fixació i connexionat de conductors.	4,00	10,48 €	41,90 €
490.050.070	TUBERIA METAL·LICA M-20 ML Subministrament i muntatge de tuberia de metàl·lica endollable segons UNE EN 61386-21 M-20, inclosos p.p. de petit material accessori de fixació.	25,00	6,38 €	159,43 €
490.050.080	TUBERIA METAL·LICA M-25 ML Subministrament i muntatge de tuberia de metàl·lica endollable segons UNE EN 61386-21 M-25, inclosos p.p. de petit material accessori de fixació.	10,00	7,03 €	70,33 €
490.050.100	MANEGA AFUMEX 3G1,5 mm2 ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.	50,00	2,46 €	122,95 €
490.050.110	MANEGA AFUMEX 3G2,5 mm2 ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.	15,00	2,87 €	43,03 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
490.050.120	MECANISME INTERRUPTOR DE SUPERFÍCIE UN Subministre i muntatge d'interruptor/conmutador de superfície 10/16A, marca Gewiss, sèrie System o similar.	2,00	16,26 €	32,52 €
490.050.130	ENDOLLS 2P 10/16A+TT DE SUPERFÍCIE UN Subministre i muntatge d'endoll de superfície 2P+TT 10/16A, marca Gewiss, sèrie System o similar.	1,00	14,65 €	14,65 €
490.060	AJUDES OBRA CIVIL			
490.060.010	Ajuda d'obra civil: realització de pasos paret PA Treballs i ajuda de paleta en general. Realització de forats i pasos a parets necessaris per a canonades i instal·lacions, obertura i posterior segellat de pasos que s'han de fer a la coberta per a passar instal·lacions. Recollida de runa i transport a l'abocador.	1,00	1.475,41 €	1.475,41 €
490	ADEQUACIÓ SALA TÈCNICA	total capítol		11.220,54 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
500	REFREDADORES			
500.010	DESMUNTATGES			
500.010.010	DESMUNTATGE EQUIPS SALA TÈCNICA UN TREBALLS RETIRADA DELS EQUIPS ACTUALS I INSTAL·LACIONS CONSISTENTS EN: - Desconnexió de la refredora de 320 kW aire / aigua actualment en servei marca CLIMAVENENTA model NECS-ST/B 1204 (Pes 3.200 kg) - Retirada de les instal·lacions hidràuliques i elèctriques que després no s'aprofitaran (a determinar durant el replanteig de l'obra) - Retirada a magatzem de l'obra dels sis conductes de 1ml D1000 cm, embocadures ventiladors, per poder ser instal·lats a les noves refredadores. - Es conserva la mànega d'alimentació elèctrica de la màquina actual, per posteriorment donar servei a les noves refredadores. - Mitjans auxiliars necessaris (elevadors, camió grua, etc) per a retirar i transportar els equips a un Gestor de Residus Autoritzat. Inclòs pagament de taxes gestió de residus.	1,00	694,88 €	694,88 €
500.010.030	TRACTAMENT DEL GAS REFRIGERANT Un Cost de la gestió de residus de gasos fluorats (gas). - Treballs de recuperació del gas refrigerant dels tres equips a retirar (fins a 80 kg de gas) - Transport del gas a un centre de residus autoritzat per al seu reciclatge i/o destrucció, que emeti el corresponent certificat. - Cost del procés de reciclate i/o destrucció del gas.	1,00	1.272,57 €	1.272,57 €
500.020	PRODUCCIÓ BOMBES DE CALOR AIRE/AIGUA (REFREDADORES)			
500.020.010	DESCÀRREGA DE BOMBES DE CALOR I COL·LOCACIÓ A PC UN Treballs de descàrrega de 3 bombes de calor de 135 kW, i col·locació sobre peana de formigó a la planta coberta.	1,00	900,00 €	900,00 €
500.020.020	SUBMINISTRAMENT DE BOMBES DE CALOR UN Subministrament de màquina d'aire condicionat (bomba de calor) de 130 kW, segons característiques tècniques del doc núm. 7 del projecte. Posada en marxa SAT inclosa.(Versió amb grup hidràulic incorporat)	3,00	18.430,33 €	55.290,98 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
500.020.030	INSTAL·LACIÓ I CONNEXIÓ DE B.CALOR Ud Muntatge i connexionat de la bomba de calor aire/aigua de 130 kW. - Antivibradors metàl·lics de doble pletina de dues molles 2M-300 (càrrega 150 a 300 kg) (6 un/màquina) - Connexions a la unitat exterior (brides, tornilleria, juntes, etc)	3,00	866,48 €	2.599,43 €
500.040	CONDUCTES (EMBOCADURES)			
500.040.010	EMBOCADURES UNITATS EXTERIORS EMBOCADURA EXTERIOR VENTILADORS DC. Un Muntatge de dues embocadures fabricades amb de tuberia helicoidal D. 1000 mm de L=1 m, recuperades de la màquina existent, a instal·lar a la sortida dels ventiladors exteriors. En aquesta operació, el fabricant recomana treure les reixes de protecció que porten els ventiladors de sèrie, per obtenir una pressió disponible major.	3,00	85,83 €	257,48 €
500.050	DIPOSIT D'INÈRCIA 750 L	2,00	1.462,04 €	2.924,08 €
500.50.10	UN Subministrament i muntatge de dipòsit d'inèrcia de climatització per a exterior de 750 L de capacitat, inclosos accessoris necessaris per al seu connexionat, clau de pas de bola tipus boca de reg de 1/2-3/4 de purga i termòmetre d'esfera D.60mm 0-120°C amb beina.			
500.070	VALVULERIA REFREDADORES I DIPÒSIT D'INÈRCIA			
500.070,010	ANTIVIBRADORS DN50 UN Subministrament i muntatge de maniguet antivibratori de goma a/brides DN 80 i brides de connexió de 2-1/2" a les màquines de clima.	6,00	105,81 €	634,87 €
500.070,020	DETECTOR DE FLUXE 1" + INJERT A TUBERIA UN Subministrament i muntatge de detector de fluxe de 1" amb injert per tuberia NIRON de D63	3,00	100,06 €	300,17 €
500.070,030	TERMÒMETRES + INJERT A TUBERIA UN Subministrament i muntatge de termòmetre bimetal·lic sortida posterior de 1/2", D80 mm, longitud 10 cm, escala 0/120°C, amb vaina amb injert a tuberia NIRON de D90.	6,00	39,45 €	236,70 €
500.070,040	MANÒMETRES + INJERT A TUBERIA	6,00	48,51 €	291,05 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	UN Subministrament i muntatge de manòmetre de glicerina sortida posterior de 1/2", D100 mm, escala 0/6 bar, amb vaina amb injert a tuberia NIRON de D90. Fabricats amb caixa de ferro inoxidable AISI 304 - Esfera: ABS - Agulla: Aluminio - Visor: Plexiglas-Mecanisme tipus bourdon: Aleació de cobre - Conexió: Latón - Temp. màx.: 60°C- Precisió: Kl. 1.6			
500.070,050	CLAUS DE PAS DN80 Ud Suministre i muntatge de clau de pas de papallona de FE/INOX/N PN16 bar, cos de fosa, DN80, incloses contrabrides, tornilleria i accessoris de connexió a la canonada de NIRON.	13,00	157,17 €	2.043,24 €
500.070,060	FILTRE DN80 UN Subministrament i muntatge de filtre a/brides DN80 amb cos de fosa amb recobriments epoxi i filtre inox d.1.5mm, PN16, inclosos accessoris de connexió a tuberia de NIRON.	3,00	132,76 €	398,29 €
500.070,070	VALVULA DE RETENCIÓ DN80 UN Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de doble clapeta PN16, a/brides DN 80, inclosos accessoris de connexió a tuberia de NIRON.	5,00	82,33 €	411,64 €
500.070,080	VÀLVULA EQUILIBRATGE DN80 UN Subministrament i muntatge de vàlvula d'equilibratge reguladora de cabal a/brides DN 80 tipus STAF DN80 Kvs 123.	3,00	1.006,92 €	3.020,75 €
500.070,090	CLAUS DE PAS DN200 Ud Suministre i muntatge de clau de pas de papallona de FE/INOX/N PN16 bar, cos de fosa, DN200, incloses contrabrides, tornilleria i accessoris de connexió a lla canonada de NIRON (portabrides i a maniguets electrosoldables).	2,00	878,07 €	1.756,15 €
500.070,100	VAS D'EXPANSIÓ DE 140 L UN Subministrament i muntatge de dipòsit d'expansió per a climatització de 140 litres del tipus CMF, temperatura -10°C a 110°C, membrana fixe.	1,00	356,57 €	356,57 €
500.070,110	VÀLVULES ANTIRETORN 1/2" Ud Suministre i muntatge de vàlvula retenció de clapeta, rosca de 1/2", PN 16, marca ARCO o similar.	1,00	10,70 €	10,70 €
500.070,120	CLAUS DE PAS 1/2" Ud Suministre i muntatge de vàlvula d'esfera manual roscada de 1/2" polsades, PN16 Bar, inclòs p.p. d'accessoris de connexió.	2,00	10,24 €	20,48 €
500.070,130	COMPTADOR AFS DN13	1,00	48,45 €	48,45 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	UN Instal·lació de comptador d'aigua AFS DN13, per a omplenat del circuit de climatització.			
500.070,140	GRUP DE SEGURETAT 3/4"	1,00	49,97 €	49,97 €
	Ud Suministre i muntatge de vàlvula de seguretat per a calefacció i manòmetre. MARCA I MODEL : ROCA GRUP PRESCOMANO TIPUS : 3/4" regulada a 4 bar. INCLOU embut de desaigüe de 3/4" per a vàlvula.			
500.080	COL·LECTOR PER A TRES REFREDADORES D.200			
500.080,030	Col·lector anada-retorn per a tres refredadores (D200+6xD90)	1,00	1.640,81 €	1.640,81 €
	UN Treballs de fabricació i muntatge de col·lector d'anar i retorn per 3 unitats refredadores, construït amb NIRON CLIMA SDR11 DN 200 amb les següents boques o sortides. - 1 Un Col·lector impulsió D200 mm Long. mínima 2m, amb 3 boques d'entrada repartides amb tub + portabrida i brida de D90 mm. - 1 Un Col·lector retorn D200 mm Long. mínima 2m amb 3 boques d'entrada repartides amb tub + portabrida i brida de D90 mm. - 2 Un Tapes finals col·locades amb accessori electrosoldat per al col·lector D200. - 2 Un Injert boca sortida amb rosca 1" + tap de llautó 1" (PREVISIÓ) - 1 Suportació i petit material auxiliar.			
500.100	CANONADES I CONNEXIONS HIDRÀULIQUES			
500.100,010	TUBERIA NIRON FB SDR09 200 + ACCESSORIS	24,00	192,32 €	4.615,67 €
	M1 Subministrament i muntatge de tuberia composta RP PP-R RP SDR9/sèrie 4 del tipus NIRON Fiberblue D. 200x 22,4 mm per a la tuberia d'enllaç entre col·lector, dipòsit d'inèrcia i tram fins al punt de connexió amb la instal·lació existent. Inclou p.p. d'accessoris: gestos, maniguets, suportació i fixacions.			
500.110,020	AÏLLAMENT TUBERIA D200	20,00	106,29 €	2.125,74 €
	M2 Suministre i muntatge de planxa d'aïllament per a tuberia hidràulica de D.200 mm, fabricat amb escuma elastomèrica tipus k-flex ST de 50mm; subministrat en rotllos de 4x1m2, inclosos p.p. d'accessoris necessaris per a la seva col·locació (adhesius, cintes, etc). L'aïllament es pintarà amb dues capes de pintura del tipus Armafinish HN o similar, resistent a la intempèrie i a l'envelliment.			
500.110,030	TUBERIA DE NIRON90 + AÏLLAMENT	24,00	59,51 €	1.428,20 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	MI Suministre de tuberia NIRON COMPOST FIBER BLUE SDR9, M-90x10.1 mm, aïllat amb escuma elastomèrica tipus armaflex de 40x89 mm; muntat superficialment, inclosos p.p. d'accessoris i fixacions. L'aïllament es pintarà amb dues capes de pintura del tipus Armafinish HN o similar, resistent a la intempèrie i a l'envelliment.			
500.140	CONTROL I REGULACIÓ			
500.140.010	MATERIAL REGULACIÓ CLIMA SIEMENS	1,00	1.081,82 €	1.081,82 €
	SUBMINISTRAMENT D'EQUIPS			
	Sistema de control i regulació SIEMENS de la sèrie Synco 700 format per: - 1 RMS705B - Controlador Lògica Digital KONEX - 1 SEM62.2 - Transformador 230/24 VCA, 30 VA, con interruptor y fusible - 3 UN QAE2120.010 - Sonda de inmersión Ni1000 , con vaina de protección, longitud 100 mm IP42 - 1 UN QBE2003-P10. Sonda de presión 0...10V			
500.140.020	SUBQUADRE ELECTRIC PER A EQUIPS DE REGULACIÓ SIEMENS	1,00	848,93 €	848,93 €
	Subministrament i instal·lació de: 1 Un Quadre elèctric de material plàstic d'envolvent estanca IP54 de 3 files x 18 mòduls/fila. Un Interruptor general quadre 2/16A. Un Int. diferencials 2/40/30 mA i magnetotèrmics de protecció. 1 Un RegleTERS, bornes, senyalitzadors de conductors i petit material.			
	.. MUNTATGE DEL CONTROL I REGULACIÓ DEL CLIMA AMB EQUIPS SIEMENS			
	Treballs que inclou: - Muntatge i connexionat de mòduls Synco 700. - Connexionat de senyals per a on/off de les 3 refredadores. - Connexionat de senyals per a sondes de temperatura impulsio i retorn col·lector (2 unitat) - Connexionat de senyals per a control de pressió aigua. - Connexionat de senyals d'alarma refredadores de calor - Connexionat cable konnex i equips mòdul synco 700.			
500.140.030	PROGRAMACIÓ REGULACIÓ SIEMENS	1,00	590,16 €	590,16 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	CONTROL I REGULACIÓ D' ACS AMB EQUIPS SIEMENS - Partida de programació dels equips Synco 700 de control + implementació de gràfics i valors al webserver existent. - Programació del mòdul de control de tres refredadores (on-off, programació, avaria), control de temperatura impulsíó, retorn al col·lector i pressió d'aigua de la instal·lació. - Programació en cascada del funcionament de les bombes refredadores.			
500.140.040	Caixes de derivació estanques de 150x110 mm UN Subministrament, muntatge i connexionat de caixa de derivació quadrada de plàstic, de 155x110 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment, inclosos regletes i accessoris de fixació i connexionat de conductors.	5,00	8,88 €	44,39 €
500.140.050	Mànega afumex 0,6/1 KV 3g1.5 mm2 ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.	100,00	2,46 €	245,90 €
500.140.060	Tuberia material plàstic M-25 ML Subministrament, muntatge i connexionat de tub rígid de plàstic de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, inclosos p.p. d'accessoris i fixacions.	35,00	6,39 €	223,48 €
500.140.070	Mànega EIBUSS KONNEX ML Subministrament i estesa de mànega EIBBUS KNX 2x2x0.8 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, i protegida amb tuberia coarrugada reforçada M20.	25,00	3,68 €	92,01 €
500.150	ELECTRICITAT			
500.150.030	SUBQUADRE CLIMATITZACIÓ	1,00	5.116,21 €	5.116,21 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	Un Subministrament, muntatge i connexionat de quadre elèctric subquadre de clima amb l'aparellatge de maniobra i protecció segons esquema unifilar. - 1 Un Interruptor seccionador general de 4P/400 A - 3 Un Interruptor magnetotèrmic de caixa moldejada 10 kA de 4/160A regulat a 0,7. - 3 Un Relés diferencials del tipus RGU-10A + trafos toroidals del tipus TP812 - 3 UN circuits amb tèrmic 2/10 A + diferencial 2/40/30 mA (circuits de llum, endolls i enllumenat emergència sala tècnica) - 1 UN circuit amb tèrmic 2/10 A + diferencial 2/40/30 mA (alimentació sistema control i regulació i maniobres) - Envolvent per a subquadre elèctric clima per instal·lar a l'exterior, a sobre d'una peana de formigó, amb teuladeta superior, IP55, Imàx 630A, de dimensions H 1000 mm x A 900 mm per als circuits indicats (amb espai de reserva per a instal·lar els mòduls de telecontrol sèrie Synco 700 de la regulació) (Vegeu esquemes unifilars adjunts)			
500.150.050	500.150.50 LINIES ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA REFREDADORES	30,00	47,70 €	1.431,15 €
	ML Subministrament i estesa de conductor de coure del tipus RZ1-K 0,6/1 kV de secció 4x(1x50)+TT25 mm2.			
500.150.060	SAFATA DISTRIBUCIÓ 200x60 METAL	20,00	24,23 €	484,59 €
	MI Suministre i muntatge de safata metal·lica d'acer galvanitzat e 200 x 60 mm amb tapa, inclòs p.p. d'accessoris i fixacions.			
500	REFREDADORES	total capítol		93.487,52 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
510	MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS AFECTADES			
510.010.010	DESMUNTATGE I RETIRADA ROOF TOP CALDERES	1,00	549,18 €	549,18 €
	UN TREBALLS RETIRADA CASETA SALA DE CALDERES P.COBERTA CONSISTENTS EN: - Retirada de les instal·lacions hidràuliques i elèctriques que no es desplaçaran a la nova ubicació de la sala de màquines (a determinar durant el replanteig de l'obra) - Retirada de caseta metàl·lica tipus roof-top on hi ha les caderes de calefacció i ACS de mides 2x2x4 m aproximades. - Mitjans auxiliars necessaris (elevadors, camió grua, etc) per a retirar i transportar els equips a un Gestor de Residus Autoritzat. Inclòs pagament de taxes gestió de residus			
510.020.010	CONNEXIÓ A INSTAL·LACIÓ EXISTENT COBERTA	1,00	2.112,00 €	2.112,00 €
	Connexió tubs distribució coberta calefacció i ACS.			
	UN Treballs de connexió dels dos tubs (impulsió i retorn) de la distribució de calefacció i d'ACS nous que travessen la coberta fins a la nova sala de calderes. Treballs a efectuar : - Tallar tubs de Niron D.160 mm existents de la distribució de la calefacció, instal·lar 2 tes D160 mm, brides i portabrides dn150 a ambdós costat de la te per connectar el nou ramal. - Tallar tubs de Niron D.75 mm existents de la distribució de l'ACS, instal·lar 2 tes D90 mm per connectar el nou ramal. - S'inclouen els accessoris necessaris per a la seva connexió (reduccions, virolles, maniguets electrosoldables, etc) - Suportació i petit material auxiliar.			
510.030	DISTRIBUCIÓ DE CALEFACCIÓ I ACS. CANONADES EXTERIORS.			
510.030.010	TUBERIA NIRON FB SDR09 160 + ACCESSORIS	148,00	116,77 €	17.282,03 €
	MI Subministrament i muntatge de tuberia composta RP PP-R RP SDR9/sèrie 4 del tipus NIRON Fiberblue D. 160x 17,4 mm. Inclou p.p. d'accessoris: gestos, maniguets, suportació i fixacions.			
510.030.020	AÏLLAMENT TUBERIA D160X50 + CALORIFUGAT D'ALUMINI	148,00	102,00 €	15.096,00 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	MI Suministre i muntatge d'aïllament tubular flexible classe ST-M1 de 160x50 mm, fabricat amb escuma elastomèrica de característiques: - Elastòmero extruït de cèl·lula tancada Nitril - PVC - Conductibilitat tèrmica : 0,033 W(m.k) a 0°C 0,034 W(m.k) a 10°C 0,037 W(m.k) a 40°C - Temperatura de treball tubs: -40 a +110°C - Coef. permeabilitat (UNI 9233): 10.000 - Classificació al foc: BI S2 d0 - Resistència a l'ozó i als agents atmosfèrics: bona L'aïllament es calorifugarà amb tub d'alumini amb extrems arrodonits mascle-femella i tancament longitudinal per poder-se sobreposar en els dos sentits, de gruix 0,6 mm, i diàmetre 270 mm, incloent p.p. d'accessoris (gestos i fixacions).			
510.030.030	Tuberia NIRON COMPOST M90 mm	148,00	43,00 €	6.364,00 €
	MI Suministre de tuberia NIRON COMPOST FIBER BLUE SDR9, M-90x10.1 mm, muntat superficialment, inclosos p.p. d'accessoris, suportació i fixacions.			
510.030.040	AÏLLAMENT TUBERIA D90X40 + CALORIFUGAT D'ALUMINI	148,00	52,12 €	7.714,20 €
	ML Suministre i muntatge d'aïllament tubular flexible classe ST-M1 de 90x40 mm, fabricat amb escuma elastomèrica de característiques: - Elastòmero extruït de cèl·lula tancada Nitril - PVC - Conductibilitat tèrmica : 0,033 W(m.k) a 0°C 0,034 W(m.k) a 10°C 0,037 W(m.k) a 40°C - Temperatura de treball tubs: -40 a +110°C - Coef. permeabilitat (UNI 9233): 10.000 - Classificació al foc: BI S2 d0 - Resistència a l'ozó i als agents atmosfèrics: bona L'aïllament es calorifugarà amb tub d'alumini amb extrems arrodonits mascle-femella i tancament longitudinal per poder-se sobreposar en els dos sentits, de gruix 0,6 mm, i diàmetre 180 mm, incloent p.p. d'accessoris (gestos i fixacions).			

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
510.040	DESPLAÇAR GRUPS DE TRES CALDERES MURALS 3X90-115 KW			
510.040.010	AÏLLAMENT TUBERIA D90X40 + CALORIFUGAT D'ALUMINI	3,00	672,95 €	2.018,85 €
	UN Desplaçament modul complet de grup de calderes murals de 90-115 kW. Treballs previstos a realitzar: - Desconnexió hidràulica, elèctrica, extracció de fums, gas del conjunt format per col·lector de calderes, tres calderes murals, connexions d'anada- retorn i bombes circuladores. - Desmuntatge d'elements per al transport fins a la nova sala de calderes. - Replanteig, muntatge al nou emplaçament, i connexió a la instal·lacions de gas, hidràuliques, elèctriques de la nova sala. - Posada en marca, regulació de calderes (proves de combustió) i comprovació del funcionament. Inclou tot el material accessori de connexió, suportació i fixacions necessari per a la seva instal·lació.			
510.050	EXTRACCIÓ DE FUMS CALDERES MURALS 100 KW			
510.050.010	Extracció de fums de caldera condensació	8,00	271,26 €	2.170,10 €
	UN Subministrament i muntatge de sortida de fums per a caldera de condensació de 90-115 kW des del seu emplaçament a la sala de calderes fins a coberta. Material previst: - 7 ml Tuberia de polipropilè (PP) de 100 x 1,5 mm, tmàx 120°C, juntes EPDEM, color blanc (longitud mitjana estimada per sortida de fums). - Part proporcional de colzes de 87° i 45°, abraçaderes, fixacions. - 1 un Maniquet presa per a anàlisi de combustió, - 1 un Sortida terminal metàl·lica L= 1m, acabat negre. - 1 un Accessori d'encaix de la unitat terminal amb la coberta plana sellada per garantir l'estanqueitat i filtracions a coberta			
510.060	ENTRADA D'AIRE CONDUÏDA CALDERES MURALS DE 100 KW			
510.060.010	ENTRADA D'AIRE CONDUÏDA PER A CALDERA DE CONDENSACIÓ.	8,00	173,85 €	1.390,82 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	UN Subministrament i muntatge d'entrada d'aire conduïda per a caldera de condensació de 90-115 kW des del seu emplaçament a la sala de calderes fins a façana exterior. Material previst: - 7 ml Tuberia de polipropilè (PP) de 100 x 1,5 mm, tmàx 120°C, juntes EPDEM, color blanc (longitud mitjana estimada per sortida de fums). - 1 un Deflector aspiració horitzontal D.100 mm - 1 un Accessori d'encaix de la unitat terminal amb la coberta plana sellada per garantir l'estanqueïtat i filtracions a coberta			
510.080.010	DESPLAÇAR AGULLA HIDRÀULICA ACS	1,00	175,58 €	175,58 €
	UN Treballs de desmuntatge d'agulla hidràulica per a 300 kW del circuit primari d'ACS de la instal·lació existent, desplaçar-la i fer la instal·lació a la nova sala de calderes. Inclou portabrides de connexió a tuberia D90 mm, i material accessori necessari per al muntatge del conjunt hidràulic.			
510.090.010	INSTAL·LACIÓ AGULLA HIDRÀULICA CALEFACCIÓ	1,00	2.183,61 €	2.183,61 €
	UN Treballs de subministrament i muntatge d'agulla hidràulica del tipus flexbalance a/brides per a 450-750 kW, i un cabal de 55 m3/h, entrades i sortides DN100, a instal·lar al circuit de calefacció de la sala de calderes nova. Inclou portabrides de connexió a tuberia D100 mm, material accessori necessari per al muntatge del conjunt hidràulic, i aïllament amb planxa d'espuma elastomèrica del tipus K-FEX ST alumini + adhesiu de 50 mm de gruix.			
510.100.010	BYPAS PROVISIONAL ENTRE TUBS CALEFACCIÓ ACS - CALEFACCIÓ	1,00	731,11 €	731,11 €
	UN Treballs d'interconnexió a la sortida de la sala de calderes existent dels dos tubs (impulsió i retorn) de la distribució de calefacció amb de l'ACS. Treballs a efectuar : - Instal·lar dos injerts o collarins de D. 160 a 75 electrosoldables, a la impulsio i el retorn dels tubs de calefacció a la sortida de la sala de calderes existent. - Modificar el traçat de canonades de Niron D.75 mm, impulsio i retorn, tallant tuberia, allargant-la 3 ml i connectant-la a aquests dos injerts. - S'inclouen els accessoris necessaris per a la seva connexió (reduccions, virolles, maniguets electrosoldables, etc)			

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
510.110.010	DESPLAÇAR VAS D'EXPANSIÓ I VÀLVULA DE SEGURETAT	2,00	191,75 €	383,49 €
	UN Treballs de desmuntatge de vas d'expansió de 80 litres de la instal·lació existent, desplaçar-lo i fer la instal·lació a la nova sala de calderes a la sortida de l'agulla hidràulica, format per: - 1 Un Dipòsit d'expansió de 80 litres. (existent). - 2 Un Clau de pas de bola de 1" - 1 Un Clau de pas tipus boca de reg per a buidat de la instal·lació. - 1 Un Vàlvula de seguretat 3b de 1" amb manòmetre. - Tuberia PPR Composta D.40x4,5 mm, i material accessori necessari per al muntatge del conjunt hidràulic.			
510.120.010	DESPLAÇAR BOMBA CIRCULADORA DE CALEFACCIÓ	1,00	513,16 €	513,16 €
	UN Treballs de desmuntatge de bomba circuladora anell de calefacció principal que està a la planta -1, instal·lar enllaç unió tuberia DN80 L340 mm, desplaçar-la i fer la instal·lació a la nova sala de calderes a la sortida de l'agulla hidràulica (diàmetre de tuberia de sortida 160 mm) format per: - 1 Un Bomba circuladora EVOPLULS B120/360.80M (existent). - 2 Un Maniguets antivibratoris DN80. - 1 Un Filtre DN80 PN16 cos de fosa. - 2 Un Manòmetre a/vaina de 1/2" sortida vertical 0-6 bar. - 2 Un Termòmetres a/vana de 1/2" sortida posterior - Connexions a tuberia de NIRON DN90 - Material accessori necessari per al muntatge del conjunt hidràulic.			
510.130.010	SUBSTITUIR BOMBA CIRCULADORA CIRCUIT PRIMARI ACS	1,00	1.833,02 €	1.833,02 €
	UN Treballs de substitució de bomba circuladora anell primari d'ACS que està a la planta -1. Inclou - 1 Un Bomba circuladora del tipus BAXI, QUANTUM ECO 65 H. - 1 Un Material accessori necessari per al muntatge del conjunt hidràulic (tornilleria i juntes).			
510.140.010	DESDOBLAMENT DE TUBS DE CALOR A PLANTA SOTERRANI	1,00	783,75 €	783,75 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	UN Treballs consistents en allargar un montant de tub PPR de diàmetre 90 mm que travessa l'edifici des de la planta soterrani fins a la planta coberta, i connectar-lo en ambdós extrems a la tuberia de distribució de calefacció per augmentar la secció de pas del muntant. Treballs a efectuar : - Instal·lar un injert o collarins de D. 160 a 90 electrosoldable (planta coberta). - Instal·lar un injert o collarins de D. 200 a 90 electrosoldable (planta soterrani). - Allargar el traçat de canonades de Niron D.90 mm, 6 ml i connectant-la a aquests dos injerts. - S'inclouen els accessoris necessaris per a la seva connexió (reduccions, virolles, maniguets electrosoldables, etc) - Suportació i petit material auxiliar.			
510.150.010	VÀLVULES DN80	12,00	157,17 €	1.886,07 €
	UN Suministre i muntatge de clau de pas de papallona de FE/INOX/N PN16 bar, cos de fosa, DN80, incloses contrabrides, tornilleria i accessoris de connexió a la canonada de NIRON.			
510.160.010	VÀLVULES DE RETENCIÓ DN80	3,00	82,33 €	246,98 €
	UN Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de doble clapeta PN16, a/brides DN 80, inclosos accessoris de connexió a tuberia de NIRON.			
510.170.010	VÀLVULES DE TALL DN125	2,00	365,43 €	730,85 €
	Ud Suministre i muntatge de clau de pas de papallona de FE/INOX/N PN16 bar, cos de fosa, DN125, incloses contrabrides, tornilleria i accessoris de connexió a la canonada de NIRON (portabrides i a maniguets electrosoldables).			
510.180.010	TUBERIA DE NIRON90 + AÏLLAMENT (ENLLAÇOS COL·LECTORS CA	16,00	59,51 €	952,13 €
	MI Suministre de tuberia NIRON COMPOST FIBER BLUE SDR9, M-90x10.1 mm, aïllat amb escuma elastomèrica tipus armaflex de 40x89 mm; muntat superficialment, inclosos p.p. d'accessoris i fixacions. L'aïllament es pintarà amb dues capes de pintura del tipus Armafinish HN o similar, resistent a la intempèrie i a l'envelliment.			
510.190	DESPLAÇAR LA CENTRAL DE DETECCIÓ DE GAS			
510.190.020	EQUIPS	1,00	165,37 €	165,37 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	UN Treballs de desmuntatge del sistema de detecció de gas (central de detecció, dos detectors, pulsador d'emergència) i fer la instal·lació a la sala de calderes actual. Inclou: - Connexió de l'alimentació elèctrica de la central des del quadre elèctric sala calderes. - Muntatge i connexionat de la central i el pulsador d'emergència a situar al vestíbul d'independència de la sala de calderes. - Muntatge i connexionat des dos detectors. - Connexionat de l'alimentació de la electrovàlvula general del gas. - Comprovació del funcionament del sistema de detecció de gas.			
510.190.030	MANEGA AFUMEX 3G1,5 MM2	15,00	2,51 €	37,62 €
	ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.			
510.190.040	TUBERIA METAL·LICA M-20	10,00	5,66 €	56,56 €
	ML Subministrament i muntatge de tuberia de metàl·lica endollable segons UNE EN 61386-21 M-20, inclosos p.p. de petit material accessori de fixació.			
510.190.050	CAIXA DE DERIVACIÓ 110X110 MM	2,00	10,48 €	20,95 €
	UN Subministrament, muntatge i connexionat de caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment, inclosos regletes i accessoris de fixació i connexionat de conductors.			
510.200	ESCOMESA D'AIGUA OMPLenAT CIRCUITS HIDRÀULICS			
510.200.010	TUBERIA DE PERT-AL-PERT D.25 PN16	100,00	7,54 €	754,10 €
	MI Suministre i estesa superficial per la coberta de tuberia PERT-AL-PERT diàmetre 20 x 2,25mm, preaïllada amb espuma de pe de gruix 10 mm, inclosos p.p. d'accessoris. Característiques: - Tub PERT-AL-PERT Uponor Uni Pipe PLUS o similar, amb aïllament d'espuma de polietilè de cèl·lula tancada. - Conductivitat tèrmica de l'aïllament 0,035 W/m²K. - Revestiment de làmina sense costures. - Certificació AENOR.			

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
510.210	CONTROL I REGULACIÓ			
510.210.010	MATERIAL REGULACIÓ CLIMA SIEMENS Sistema de control i regulació SIEMENS de la sèrie Synco 700 format per: - 1 RMS705B - Controlador Lògica Digital KONEX - 1 SEM62.2 - Transformador 230/24 VCA, 30 VA, con interruptor y fusible. - 4 UN QAE2120.010 - Sonda de inmersión Ni1000 , con vaina de protección, longitud 100 mm IP42 - 2 UN QBE2003-P10. Sonda de presión 0...10V	1,00	1.322,96 €	1.322,96 €
510.210.020	SUBQUADRE ELECTRIC PER A EQUIPS DE REGULACIÓ SIEMENS - Ampliació de quadre elèctric (inclòs a la partida del subquadre elèctric sala calderes) MUNTATGE DEL CONTROL I REGULACIÓ DEL CLIMA AMB EQUIPS SIEMENS Treballs que inclou: - Muntatge i connexionat de mòduls Synco 700. - Connexionat de senyals per a sondes de temperatura impulsíó i retorn (4 unitats) - Connexionat de senyals per a control de pressió aigua (2 unitats) - Connexionat cable konnex i equips mòdul synco 700. - RegleTERS, bornes, senyalitzadors de conductors i petit material.	1,00	395,04 €	395,04 €
510.210.030	PROGRAMACIÓ REGULACIÓ SIEMENS - Partida de programació dels equips Synco 700 de control + implementació de gràfics i valors al webserver existent. - Programació del mòdul de control sala de calderes (control de temperatura impulsíó, retorn al col·lectors i pressió d'aigua de la instal·lació, alarmes per baixa pressió i temperatura dels anells de calor). - Programació del funcionament de les bomba circuladora de l'anell de calefacció i alarma per avaria.	1,00	491,80 €	491,80 €
510.210,050	TUBERIA METAL·LICA M-25 ML Subministrament i muntatge de tuberia de metàl·lica endollable segons UNE EN 61386-21 M-25, inclosos p.p. de petit material accessori de fixació.	20,00	7,03 €	140,66 €

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA				
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL				
PRESSUPOST				
partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
510.210.060	MANEGA AFUMEX 3G1,5 MM2	45,00	2,51 €	112,87 €
	ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.			
510.210.080	MÀNEGA EIBUSS KONNEX	100,00	3,68 €	368,03 €
	ML Subministrament i estesa de mànega EIBBUS KNX 2x2x0.8 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, i protegida amb tuberia coarrugada reforçada M20.			
510.210.090	TUBERIA COARRUGADA M20	100,00	0,86 €	86,07 €
	Ud Suministre i col·locació dins de safata de tuberia coarrugada reforçada M-20.			
510.220	ELECTRICITAT			
510.220.20	LÍNIA CLIMA DE QUADRE GRAL A SQ.CALEFACCIÓ			
510.220.020.010	CONDUCTOR AFUMEX 1000V 5G10 mm2	90,00	10,34 €	930,25 €
	ML Subministrament i estesa de conductor de coure del tipus RZ1-K 0,6/1 kV de secció 5G10 mm2.			
510.220.020.020	SAFATA 100x60 mm CEGA A/TAPA	80,00	14,02 €	1.121,31 €
	MI Suministre i muntatge de safata metal·lica d'acer galvanitzat e 100 x 60 mm amb tapa, inclòs p.p. d'accessoris i fixacions.			
510.220.30	SUBQUADRE SALA CALDERES	1,00	845,60 €	845,60 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	Un Subministrament, muntatge i connexionat de quadre elèctric subquadre de calefacció amb l'aparellatge de maniobra i protecció segons esquema unifilar. - 1 Un Interruptor general magnetotèrmic de 4P/20 A - 1 Un Interruptor diferencial general 4/40/0.03A - 1 Un Aparellatge per a la línia bomba circuladora : Guardamotor trifàsic In 2-4A i contactor 2/25A a manual-0-automàtic. - 1 Un Aparellatge per a cinc circuits monofàsics: endolls, llum, emergències, alimentació regulació, central gas. - 9 Un Desplaçament de l'aparellatge de les línies de les calderes del quadre de coberta. - 3 UN circuits amb tèrmic 2/10 A + diferencial 2/40/30 mA (circuits de llum, endolls i enllumenat emergència sala tècnica) - 1 UN circuit amb tèrmic 2/10 A + diferencial 2/40/30 mA (alimentació sistema control i regulació i maniobres) - Envolvent metàl·lic de superfície amb porta, IP40, Imàx 125A, de capacitat 5 files x 24 mòduls per fila, amb previsió d'espai per als mòduls de regulació i control Synco. (Vegeu esquemes unifilars adjunts)			
510.220.50	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA CALDERES I BOMBA			
510.220.050.010	SAFATA 100x60 mm CEGA A/TAPA MI Suministre i muntatge de safata metàl·lica d'acer galvanitzat e 100 x 60 mm amb tapa, inclòs p.p. d'accessoris i fixacions.	20,00	14,02 €	280,33 €
510.220.050.020	TUBERIA METAL·LICA M-25 ML Subministrament i muntatge de tuberia de metàl·lica endollable segons UNE EN 61386-21 M-25, inclosos p.p. de petit material accessori de fixació.	30,00	7,03 €	210,98 €
510.220.050.030	MANEGA AFUMEX 3G2,5 MM2 ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.	10,00	2,80 €	27,95 €
510.220.050.040	MANEGA AFUMEX 3G1,5 MM2	80,00	2,51 €	200,66 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	ML Subministrament i estesa de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.			
510.220.050.050	ENDOLLS 2P 10/16A+TT DE SUPERFÍCIE	9,00	14,65 €	131,83 €
	UN Subministre i muntatge d'endoll de superfície 2P+TT 10/16A, marca Gewiss, sèrie System o similar.			
510.230	GAS			
510.230.010	CONNEXIONS PROVISIONALS. DERIVACIÓ AMB CLAU DE PAS TUE	1,00	820,10 €	820,10 €
	UN Treballs necessaris per donar servei a les dues sales de calderes simultàniament durant les obres.			
	Es realitzaran les següents operacions: Tallar la canonada de coure de 76x1.5 mm a la coberta, soldar te de coure de 76 mm, posar dues claus de pas DN80 de tipus papallona LUG PN16 VALBIA (disc i eix d'acer inoxidable), una a cada ramal. Inclou part proporcional d'accessoris, entronques, brides, tornilleria, gestos i petit material per a la seva instal·lació.			
510.230.020	TUB DE COURE 76X1.5 MM	15,00	67,90 €	1.018,52 €
	Ud Suministre de tuberia de coure semidur de 73x76 mm segons UNE-EN 1057, soldadura forta, muntat superficialment amb grau de dificultat mitjà, inclosos p.p. d'accessoris i fixacions.			
510.230.030	TUB DE COURE 54X1.5 MM	5,00	40,70 €	203,48 €
	Ud Suministre de tuberia de coure semidur de 51x54 mm segons UNE-EN 1057, soldadura forta, muntat superficialment amb grau de dificultat mitjà, inclosos p.p. d'accessoris i fixacions.			
510.230.040	TUB DE COURE 42X1 MM	10,00	32,43 €	324,34 €
	Ud Suministre de tuberia de coure semidur de 40x42 mm segons UNE-EN 1057, soldadura forta, muntat superficialment amb grau de dificultat mitjà, inclosos p.p. d'accessoris i fixacions.			
510.230.050	DESPLAÇAR CLAU DE PAS GRAL EDIFICI I ELECTROVÀLVULA GA	1,00	185,04 €	185,04 €
	UN Treballs de desmuntatge de la electrovàlvula de tall de gas de la sala de calderes actual DN80 i clau de pas general, i tornar-les a instal·lar al vestíbul d'independència de la nova sala de calderes. Inclou part proporcional d'accessoris, entronques, brides, tornilleria, gestos i petit material per a la seva instal·lació.			
510.230.060	CLAUS DE PAS DE PALANCA PN5 2" GAS	3,00	89,02 €	267,05 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
	Suministre i muntatge de vàlvula per a gas canalitzat sèrie TER PN5 de 2", inclòs accessoris de connexió a tuberia de coure: racord 2 peces, entronques i petit material. Vàlvules per a gas, segons les normes UNE-EN 331 i UNE 60718. Llaütó segons UNE-EN 12165, UNE-EN 12164 i UNE-EN 1982. Junes de cautxú segons la norma EN 549. Lubricants segons la norma EN 377. Temperatura màxima de funcionament: +60° C. Temperatura mínima de funcionament: -40° C. Pressió màxima de treball: 5 bar.			
510	MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS AFECTADES	total capítol		75.636,42 €

**PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL**

PRESSUPOST

partida	descripció	unitats	p.unitari (eur)	total (eur)
520	LEGALITZACIONS			
520.100.010	LEGALITZACIÓ RITE	1,00	1.024,59 €	1.024,59 €
	Legalització de l'ampliació/modificació de la instal·lació tèrmica realitzada, incloent tota la documentació necessària; memòria, plànols, etc; pagament de taxes i registre al Departament d'indústria corresponent.			
520.100.020	LEGALITZACIÓ REBT	1,00	655,74 €	655,74 €
	Legalització de l'ampliació/modificació de la instal·lació elèctrica realitzada, incloent tota la documentació necessària: memòria, plànols, pla de manteniment, etc; certificat de la modificació de l'instal·lador (CIE), despeses d'inspecció d'una Entitat col·laboradora de l'Administració, pagament de taxes i registre al Departament d'indústria corresponent.			
520	LEGALITZACIONS	total capítol		1.680,33 €

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA													
DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS DEL CENTRE INTEGRAL D'ESPORTS I SALUT (CIES) DE MARTORELL													
RESUM PRESSUPOST													
capítol								descripció		total (eur)			
								RESUM PRESSUPOST PER CAPÍTOLS					
490								ADEQUACIÓ SALA TÈCNICA		total capítol		11.220,54 €	
500								REFREDADORES		total capítol		93.487,52 €	
510								MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS AFECTADES		total capítol		75.636,42 €	
520								LEGALITZACIONS		total capítol		1.680,33 €	
								TOTAL RESUM PRESSUPOST PER CAPÍTOLS				182.024,80 €	
								SEGURETAT I SALUT		2,0	%	182.024,80	3.640,50 €
								GESTIÓ DE RESIDUS (inclosa en partides d'obra)					
								PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)					185.665,30 €
								DESPESES GENERALS		13,0	%	185.665,30	24.136,49 €
								BENEFICI INDUSTRIAL		6,0	%	185.665,30	11.139,92 €
								PRESSUPOST ABANS D'IVA					220.941,71 €
								IVA		21	%		46.397,76 €
								PRESSUPOST IVA INCLÒS					267.339,47 €

3. DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ

ÍNDIX

3.	DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ	3
3.1.	INTRODUCCIÓ	3
3.2.	SISTEMES DE PRODUCCIÓ I DISTRIBUCIÓ DE CALOR	3
3.2.1.	CÀLCUL DE L'ANEL·L DE CALOR PRINCIPAL.....	3
3.2.2.	CÀLCUL DE L'ANEL·L D'ACS (CALDERES – ACUMULADORS ACS).....	4
3.2.3.	DIMENSIONAT DE LIRES PER A TRAMS RECTES MAJORS DE 25ML	5
3.2.4.	DIMENSIONAT DE L'AÏLLAMENT DE CANONADES CALOR	7
3.3.	SISTEMA DE PRODUCCIÓ I DISTRIBUCIÓ DE FRED.....	8
3.3.1.	DIMENSIONAT DE CANONADES TUBERIES DE LA CONNEXIÓ ENTRE REFREDADORES I L'ANEL·L DE DISTRIBUCIÓ DE FRED EXISTENT	8
3.3.2.	DIMENSIONAT DE L'AÏLLAMENT DE CANONADES FRED	10
3.3.3.	DIMENSIONAT DEL DIPÒSIT D'INERCIÀ	11
3.3.4.	DIMENSIONAT DEL VAS D'EXPANSIÓ	12
3.4.	CÀLCULS ELÈCTRICS	13
3.4.1.	CÀLCUL DE LÍNIES SUBQUADRE SALA CALDERES.....	13
3.4.2.	CÀLCUL DE LÍNIES REFREDADORES.....	15
3.5.	SALA DE MÀQUINES	16
3.5.1.	CONDICIONS DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (REI).....	16
3.5.2.	COMPLIMENT DE LA UNE 60601	17

Per al nou tram de tubería a instal·lar entre la sala de calderes i el punt de connexió a la planta coberta:

$$D_{\text{interior}} = 124,2 \text{ mm} \quad (D_{\text{exterior}} = 160 \text{ mm}).$$

3.2.2. CÀLCUL DE L'ANEL·L D'ACS (CALDERES – ACUMULADORS ACS)

Per a calcular la secció de la canonada que distribuirà aigua calenta per a la producció d'ACS, des de la sala de calderes fins a al punt d'enllaç a la instal·lació existent, a la planta coberta, es parteixen de les dades següents:

- La potència a transportar per a la producció d'ACS: 200 kW.
- Es considera l'anell de distribució existent, tancat al final que té una bomba de recirculació del fluid marca Grundfos model 65-120F 340,
- La canonada nova a instal·lar serà del tipus compost RP SDR9 PP-R RP-FV

Els resultats del càlcul es mostren a la taula següent:

CÀLCUL DE TUBERIES DE FRED/CALOR																				
AJUNTAMENT DE MARTORELL							Nº Ref. :		CIES (Centre integral d'Esports i Salut)							Data :		23/10/2025		
							CÀLCUL DE PÈRDUES DE CÀRREGA AMB NIRON CLIMA COMPOST SDR9													
DESCRIPCIÓ DEL RAMAL							Distribució de Sala Calderes - Acumuladors ACS													
SALT TÈRMIC							15													
NOMBRE DE TRAMS DEL CIRCUIT							2													

Per al nou tram de tubería a instal·lar entre la sala de calderes i el punt de connexió a la planta coberta:

$$D_{\text{interior}} = 69,8 \text{ mm} \quad (D_{\text{exterior}} = 90 \text{ mm}).$$

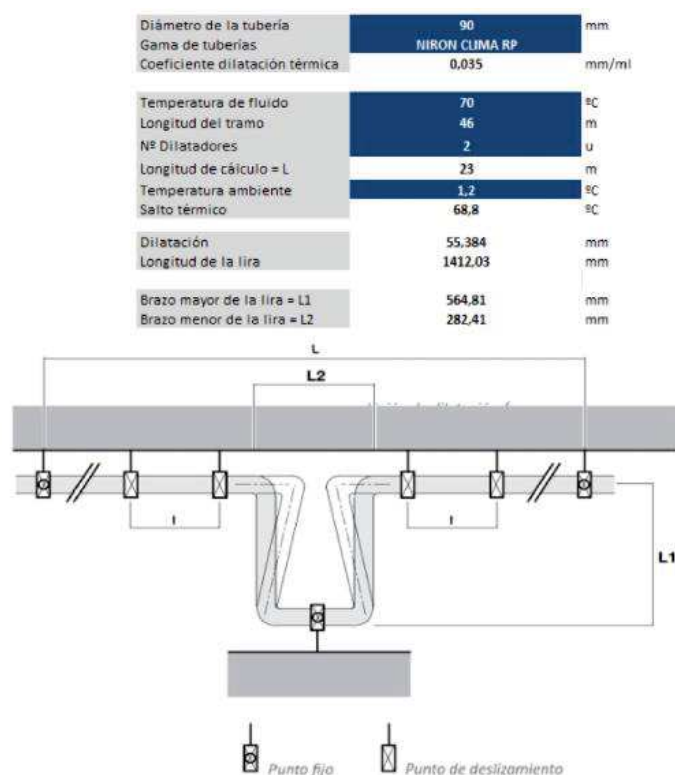
La bomba de recirculació de l'anell es substituirà per una amb punt de funcionament:

Q 12 m³/h – H11 m.c.a.

3.2.3. DIMENSIONAT DE LIRES PER A TRAMS RECTES MAJORS DE 25ML

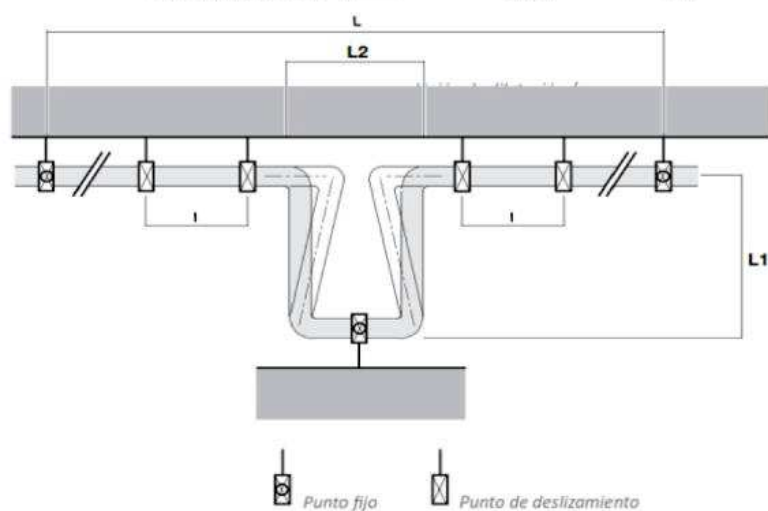
Per la coberta de l'edifici la distància en línia recta de l'estesa canonades de distribució de calor d'acs i calefacció supera els 25 metres. Per contrarestar l'efecte de la dilatació dels tubs, es realitzarà una lira a la meitat del tram i una segona a un dels extrems, segons recomanacions del fabricant.

Per a la canonada de PPR compost de D 90 mm



Per a la canonada de PPR compost de D 160 mm

Diàmetre de la tuberia	160	mm
Gama de tuberies	NIRON CLIMA RP	
Coefficient dilatació tèrmica	0,035	mm/ml
Temperatura de fluid	70	°C
Longitud del tramo	46	m
Nº Dilatadores	2	u
Longitud de cálculo = L	23	m
Temperatura ambiente	1,2	°C
Salto térmico	68,8	°C
Dilatación	55,384	mm
Longitud de la lira	1882,70	mm
Brazo mayor de la lira = L1	753,08	mm
Brazo menor de la lira = L2	376,54	mm



3.2.4. DIMENSIONAT DE L'AÏLLAMENT DE CANONADES CALOR

L'elecció del gruix es determinarà en funció del diàmetre de la canonada i la temperatura de transport del fluid. Segons la ITE 1.2.4.2.1.2 del RITE s'utilitzarà la taula següent:

Espesores mínimos de aislamiento térmico de tuberías y accesorios según el RITE, Real Decreto 178/2021 del 23 de marzo del 2021.

El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) en su *Instrucción Técnica 1.2.4.2.1.2* aporta una serie de tablas donde se indica el espesor mínimo necesario en función del diámetro de la tubería, temperatura del fluido y ubicación de la instalación.



Espesores mínimos de aislamiento (mm)

Fluido caliente - Interior edificio

Ø exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C) 40 ... 60	>60 ... 100	>100 ... 180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Fluido caliente - Exterior edificio

Ø exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C) 40 ... 60	>60 ... 100	>100 ... 180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

En las redes de tuberías con funcionamiento en continuo, como las de ACS, se debe aumentar 5 mm el espesor mínimo propuesto, tal y como se refleja en la tabla de la derecha:

Fluido frío - Interior edificio

Ø exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C) > -10 ... 0	>0 ... 10	>10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Fluido frío - Exterior edificio

Ø exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C) > -10 ... 0	>0 ... 10	>10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Ø exterior (mm)	Aislamiento de tuberías para ACS Interior	Exterior
D ≤ 35	30	40
35 < D ≤ 60	35	45
60 < D ≤ 90	35	45
90 < D ≤ 140	45	55
140 < D	45	55

• Según las últimas modificaciones del RITE para el aislamiento térmico de redes de tuberías (según IT 1.2.4.2.1.1), se establece que: "Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se podrá optar por el procedimiento simplificado o por el alternativo. Para instalaciones de más de 70 kW debe utilizarse el método alternativo. En ningún caso el espesor mínimo debe ser menor al especificado en las tablas de la IT 1.2.4.2.1.2."

• Los valores mínimos de referencia han sido calculados para un material aislante con valor de conductividad térmica de referencia de 0.040 W/mK a 10°C.

• El espesor de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior igual o menor a 25 mm y de longitud menor a 10 m, contada a partir de la conexión a la red general hasta la unidad terminal y que estén empotradas en tabiques, suelos, o instaladas en canaletas interiores será de 10 mm.

3.3. SISTEMA DE PRODUCCIÓ I DISTRIBUCIÓ DE FRED

3.3.1. DIMENSIONAT DE CANONADES TUBERIES DE LA CONNEXIÓ ENTRE REFREDADORES I L'ANEL·L DE DISTRIBUCIÓ DE FRED EXISTENT

La connexió hidràulica de les tres refredadores fins a connectar amb les canonades (impulsió i retorn) de l'anell general de distribució de fred a coberta, és farà mitjançant un col·lector d'impulsió i un de retorn amb tres sortides, una per refredadora.

Segons especificacions del fabricant, la pressió disponible del kit hidràulic de cada refredadora és de 1 MPa (10 m.c.a.).

Es dimensionarà la connexió de cada refredadora i el col·lector general, de manera que sumada a la p.d.c. de l'anell existent, la pèrdua de càrrega total sigui inferior a 10 m.c.a.

Els resultats obtinguts parcials i el resum de p.d.c. són els següents:

AJUNTAMENT DE MARTORELL										Nº Ref :		CIES (Centre integral d'Esports i Salut)										Data :		23/10/2025	
												CÀLCUL DE PÈRDUES DE CÀRREGA AMB NIRON CLIMA COMPOST SDR9													
DESCRIPCIÓ DEL RAMAL												Enllaç Refredadora - col·lector distribució clima													
SALT TÈRMIC												5													
NOMBRE DE TRAMS DEL CIRCUIT												1													
TRAM		Potència	POT	f simult	Potència	Q	Q	D (càlcul)	Diàmetre tub	gruix	Diàmetre tub	fluid pel tub	LONG.	Pèrdues líneals	J pèrd. Líneals	ACCESSORI	Pèrdues líneals	J pèrd. Singulars	J pèrd. Aparells	P.c. del tram	P.c. Total				
Se - a.	(Kw)	(Kw)	(l)		acum.(Kw)	acum (m3/h)	acum.(l/s)	teòric (mm)	est. (mm)	(mm)	int. (mm)	(m/h)	(m)	mm.c.a./ m	m.c.d.a.	(un)	mbar / un	m.c.d.a.	m.c.d.a.	m.c.a.	m.c.a.				
CM-1	130	130	1		130	22,36	6,21	79,54	90,00	10,10	69,80	1,62	8,00	0,0297	57,121	0,457	8,0	13,17	2	2,129	2,59				
																				2,59					

AJUNTAMENT DE MARTORELL										Nº Ref :		CIES (Centre integral d'Esports i Salut)										Data :		23/10/2025	
												CÀLCUL DE PÈRDUES DE CÀRREGA AMB NIRON CLIMA COMPOST SDR9													
DESCRIPCIÓ DEL RAMAL												Anell general de distribució de clima a l'edifici													
SALT TÈRMIC												5													
NOMBRE DE TRAMS DEL CIRCUIT												3													
TRAM		Potència	POT	f simult	Potència	Q	Q	D (càlcul)	Diàmetre tub	gruix	Diàmetre tub	fluid pel tub	LONG.	Pèrdues líneals	J pèrd. Líneals	ACCESSORI	Pèrdues líneals	J pèrd. Singulars	J pèrd. Aparells	P.c. del tram	P.c. Total				
Se - a.	(Kw)	(Kw)	(l)		acum.(Kw)	acum (m3/h)	acum.(l/s)	teòric (mm)	est. (mm)	(mm)	int. (mm)	(m/h)	(m)	mm.c.a./ m	m.c.d.a.	(un)	mbar / un	m.c.d.a.	m.c.d.a.	m.c.a.	m.c.a.				
CM-1	262,08	312	0,84		388,08	66,75	18,54	137,43	200,00	22,40	155,20	0,98	30,00	9,364	0,281	20,0	4,80	2	1,940	2,22					
1-2	0	0	0,84		126	21,67	6,02	78,31	125,00	17,10	90,80	0,93	30,00	14,405	0,432	24,0	4,32	2	2,095	2,53					
2-3	126	130	0,84		126	21,67	6,02	78,31	200,00	22,40	155,20	0,92	40,00	0,987	0,039	20,0	0,51	2	0,205	0,24					
																				4,99					

QUADRE RESUM DE P.D.C. DE L'ANEL·L GENERAL DEL CIRCUIT DE FRED														
		POT	f simult	Potència	Q	Q	P.c.	P.c. (l)	P.c. TRAM	P.c. Total				
		(Kw)	(l)	acum.(Kw)	acum (m3/h)	acum.(l/s)	m.c.a.	m.c.a.	m.c.a.	m.c.a.				
(I)	CONNEXIÓ B.CALOR - COLECTOR	130,00	1,00	130,00	22,36	6,21			2,59					
(II)	ANEL·L GRAL DISTRIBUCIÓ FRED	462,00	0,84	388,08	66,75	18,54		2,59	4,99	7,58				

Es cobreixen les necessitats de la instal·lació amb

- Tub del tipus Niron Clima SDR09 compost de diàmetre **D 90x10,1 mm**, per als ramals de connexió entre refredadores - col·lector general refredadores
- Tub del tipus Niron Clima SDR09/sèrie 4 compost de diàmetre **D 200x22,4 mm**, per al col·lector i tram fins a connexió a l'anell general existent.

3.3.2. DIMENSIONAT DE L'AÏLLAMENT DE CANONADES FRED

L'elecció del gruix es determinarà en funció del diàmetre de la canonada i la temperatura de transport del fluid. Segons la ITE 1.2.4.2.1.2 del RITE s'utilitzarà la taula següent:

Espesores mínimos de aislamiento térmico de tuberías y accesorios según el RITE, Real Decreto 178/2021 del 23 de marzo del 2021.

El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) en su *Instrucción Técnica 1.2.4.2.1.2* aporta una serie de tablas donde se indica el espesor mínimo necesario en función del diámetro de la tubería, temperatura del fluido y ubicación de la instalación.



Espesores mínimos de aislamiento (mm)

Fluido caliente - Interior edificio

Ø exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40 ... 60	>60 ... 100	>100 ... 180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Fluido caliente - Exterior edificio

Ø exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40 ... 60	>60 ... 100	>100 ... 180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

En las redes de tuberías con funcionamiento en continuo, como las de ACS, se debe aumentar 5 mm el espesor mínimo propuesto, tal y como se refleja en la tabla de la derecha:

Fluido frío - Interior edificio

Ø exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10 ... 0	>0 ... 10	>10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Fluido frío - Exterior edificio

Ø exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10 ... 0	>0 ... 10	>10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Ø exterior (mm)	Aislamiento de tuberías para ACS	
	Interior	Exterior
D ≤ 35	30	40
35 < D ≤ 60	35	45
60 < D ≤ 90	35	45
90 < D ≤ 140	45	55
140 < D	45	55

• Según las últimas modificaciones del RITE para el aislamiento térmico de redes de tuberías (según IT 1.2.4.2.1.1), se establece que: "Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se podrá optar por el procedimiento simplificado o por el alternativo. Para instalaciones de más de 70 kW debe utilizarse el método alternativo. En ningún caso el espesor mínimo debe ser menor al especificado en las tablas de la IT 1.2.4.2.1.2."

• Los valores mínimos de referencia han sido calculados para un material aislante con valor de conductividad térmica de referencia de 0.040 W/mK a 10°C.

• El espesor de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior igual o menor a 25 mm y de longitud menor a 10 m, contada a partir de la conexión a la red general hasta la unidad terminal y que estén empotradas en tabiques, suelos, o instaladas en canaletas interiores será de 10 mm.

3.3.3. DIMENSIONAT DEL DIPÒSIT D'INERCIÀ

Per assegurar el bon funcionament de les tres refredadores seguint les recomanacions del fabricant s'instal·larà a la planta coberta un dipòsit d'inèrcia de 1.500 litres de capacitat (2 DI x 750 litres) connectats al col·lector de retorn de les refredadores.

S'adjunta càlcul justificatiu del dimensionat el volum mínim d'aigua de la instal·lació i el volum total d'aigua que contindrà la instal·lació.

CÀLCUL VOLUM D'INÈRCIA MÍNIM DE LA INSTAL·LACIÓ				
$V.T. = P.F. (Kcal/h) \times T (min) / DT (°C) \times C.E.A. (Kcal/°C l) \times 60 (min/h)$				
Essent				
V.T.: Volum total de la instal·lació (V.T. = V.D. + V.I. + V.M.)				
V.D.: Volum del dipòsit				
V.I.: Volum de la instal·lació			3.048,30	litres
V.M.: Volum de la màquina			90,00	litres
P.F.: Potència Frigorífica de l'Equip			335.400,00	Kcal/h
T.: Temps mínim d'aturada dels compressors			5,00	minuts
DT: Increment màxim de temperatura durant la parada dels compressors			8,00	°C
C.E.A: Calor específic de l'aigua (1 Kcal / °C l)			1,00	Kcal/°C L
V.T. mín. d'aigua a la instal·lació			3.493,75	litres
V.M.: Volum de la màquina			90,00	litres
V.I. Volum d'aigua estimat a la instal·lació			2.048,30	litres
V.D.: Volum del dipòsit (existent a planta -1)			1.000,00	litres
V.D.: Volum dipòsits inèrcia (2x750l) nou a P.Coberta			1.500,00	litres
V.T.: Volum total de la instal·lació			4.638,30	litres

3.3.4. DIMENSIONAT DEL VAS D'EXPANSIÓ

Es preveu la instal·lació d'un vas d'expansió a coberta de 140 litres – P_t 2,2 bar.

S'adjunta càlcul del seu dimensionat.

CÀLCUL DEL VOLUM DEL VAS D'EXPANSIÓ				
Volum aigua	V	4.638,30	litres	
P. Omplenat	Po	2,20	bar	Pressió d'omplenat en el punt on s'instal·la el vas
T màxima	Tm	30,00	°C	Temperatura màxima del circuit
Ce	&	0,00327	ADIM	Coef. expansió de l'aigua a 30°C (sense glicol) (fórmula vàlida per a 30°C ≤ Tmàx ≤ 120°C)
P _{vs}		3,00	bar	Pressió tarat vàlvula seguretat
P abs. Màx	PM	3,70	bar	Pressió absoluta màxima de la instal·lació
P abs. Mín	Pm	3,20	bar	Pressió absoluta mínima de la instal·lació
Cp		7,40000		
Vexpansió = (V*Ce*Cp)		112,29	litres	

3.4. CÀLCULS ELÈCTRICS

3.4.1. CÀLCUL DE LÍNIES SUBQUADRE SALA CALDERES

CÀLCUL I DIMENSIONAT DE CONDUCTORS ELÈCTRICS																		
Línia	Denominació	Potència (Watts)	Ks	Kcorr	Fases (2 o 3 F)	Tensió (Volts)	F.P.	Long. (m)	Secció (mm2)	Cu/Al 56/35	I màx (A)	I (A)	c.d.t. 1 (V)	c.d.t. 2 (V)	c.d.t. 3 (V)	c.d.t. 4 (V)	c.d.t. tot (V)	% c.d.t. (V)
QG	SUBQUDRE PLANTA COBERTA																	
C,1	LÍNIA SQ_SALA CALDERES	6.120	0,7	1	3	400	1	125	10	56	6,18	6,18	2,39	0,00	0,00	0,00	2,39	0,60
SQ	SUBQUADRE SALA CALDERES																	
C1	BOMBA CIRCULADORA CALOR	670	1	1	2	230	0,9	10	2,5	56	3,24	3,24	0,42	2,39			2,81	1,22
C2	CALDERA 1	450	1	1	2	230	0,9	10	1,5	56	2,17	2,17	0,47	2,39			2,86	1,24
C3	CALDERA 2	450	1	1	2	230	0,9	10	1,5	56	2,17	2,17	0,47	2,39			2,86	1,24
C4	CALDERA 3	450	1	1	2	230	0,9	10	1,5	56	2,17	2,17	0,47	2,39			2,86	1,24
C5	CALDERA 4	450	1	1	2	230	0,9	10	1,5	56	2,17	2,17	0,47	2,39			2,86	1,24
C6	CALDERA 5	450	1	1	2	230	0,9	10	1,5	56	2,17	2,17	0,47	2,39			2,86	1,24
C7	CALDERA 6	450	1	1	2	230	0,9	10	1,5	56	2,17	2,17	0,47	2,39			2,86	1,24
C8	CALDERA 7	450	1	1	2	230	0,9	10	1,5	56	2,17	2,17	0,47	2,39			2,86	1,24
C9	CALDERA 8	450	1	1	2	230	0,9	10	1,5	56	2,17	2,17	0,47	2,39			2,86	1,24
C10	CALDERA 9	450	1	1	2	230	0,9	10	1,5	56	2,17	2,17	0,47	2,39			2,86	1,24
C11	ENDOLLS	500	1	1	2	230	0,9	10	1,5	56	2,42	2,42	0,52	2,39			2,91	1,26
C12	LLUM	300	1	1	2	230	0,9	10	1,5	56	1,45	1,45	0,31	2,39			2,70	1,17
C13	ENERGÈNCIES	100	1	1	2	230	0,9	10	1,5	56	0,48	0,48	0,10	2,39			2,49	1,08
C14	ALIM. SIEMENS	250	1	1	2	230	0,9	2	1,5	56	1,21	1,21	0,05	2,39			2,44	1,06
C15	ALIM. CENTRAL GAS	250	1	1	2	230	0,9	2	1,5	56	1,21	1,21	0,05	2,39			2,44	1,06

Càlcul Imàx admissible conductors elèctrics													
Línia	Denominació	Potència (Watts)	I base (A)	Tipus cable	tipus inst.	Tèrmic (A)	S c prop. (mm2)	I max prop (A)	Tª serv.	Coef. Tª	nº circuits	Coef.	I màx corregida
QG	SUBQUADRE PLANTA COBERTA												
C,1	LÍNIA SQ_SALA CALDERES	6.120	6,18	AF RZ1-K XLPE	mànega	16	10	63	40	1	3	0,8	50,40
SQ	SUBQUADRE SALA CALDERES												
C1	BOMBA CIRCULADORA CALOR	670	3,24	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	2,5	21	40	1	3	0,8	16,80
C2	CALDERA 1	450	2,17	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C3	CALDERA 2	450	2,17	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C4	CALDERA 3	450	2,17	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C5	CALDERA 4	450	2,17	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C6	CALDERA 5	450	2,17	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C7	CALDERA 6	450	2,17	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C8	CALDERA 7	450	2,17	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C9	CALDERA 8	450	2,17	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C10	CALDERA 9	450	2,17	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C11	ENDOLLS	500	2,42	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C12	LLUM	300	1,45	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C13	ENERGÈNCIES	100	0,48	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	6	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C14	ALIM. SIEMENS	250	1,21	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80
C15	ALIM. CENTRAL GAS	250	1,21	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	6	1,5	16	40	1	3	0,8	12,80

Càlcul Dmín. Tubulars										Càlcul Intensitat de curtcircuit			
Línia	Denominació	Potència (Watts)	Sc inst. (mm2)	S cable ext m2	n° cond	k omplenat	S tub mínim m2	D tub mín. (mm)	D tub prop. (mm)	R 0,018 (Cu) / 0,029 (Al)	RT	U Volts	Icc A
QG	SUBQUADRE PLANTA COBERTA												
C,1	LÍNIA SQ. SALA CALDERES	6.120	10	2,46E-04	1	2,5	6,15E-04	27,99	40	0,45000	0,4714	230	390,35
SQ	SUBQUADRE SALA CALDERES												
C1	BOMBA CIRCULADORA CALOR	670	2,5	1,32E-05	3	2,5	9,90E-05	11,23	20	0,14400	0,1654	230	1.112,62
C2	CALDERA 1	450	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,24000	0,2614	230	703,97
C3	CALDERA 2	450	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,24000	0,2614	230	703,97
C4	CALDERA 3	450	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,24000	0,2614	230	703,97
C5	CALDERA 4	450	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,24000	0,2614	230	703,97
C6	CALDERA 5	450	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,24000	0,2614	230	703,97
C7	CALDERA 6	450	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,24000	0,2614	230	703,97
C8	CALDERA 7	450	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,24000	0,2614	230	703,97
C9	CALDERA 8	450	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,24000	0,2614	230	703,97
C10	CALDERA 9	450	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,24000	0,2614	230	703,97
C11	ENDOLLS	500	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,24000	0,2614	230	703,97
C12	LLUM	300	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,24000	0,2614	230	703,97
C13	ENERGÈNCIES	100	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,24000	0,2614	230	703,97
C14	ALIM. SIEMENS	250	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,04800	0,0694	230	2.652,25
C15	ALIM. CENTRAL GAS	250	1,5	9,08E-06	3	2,5	6,81E-05	9,31	20	0,04800	0,0694	230	2.652,25

3.4.2. CÀLCUL DE LÍNIES REFREDADORES

CÀLCUL I DIMENSIONAT DE CONDUCTORS ELÈCTRICS																		
Línia	Denominació	Potència (Watts)	Ks	Kcorr	Fases (2 o 3 F)	Tensió (Volts)	F.P.	Long. (m)	Secció (mm2)	Cu/Al 56/35	I màx (A)	I (A)	c.d.t. 1 (V)	c.d.t. 2 (V)	c.d.t. 3 (V)	c.d.t. 4 (V)	c.d.t. tot (V)	% c.d.t. (V)
QG	SUBQUDRE PLANTA COBERTA																	
C,2	LÍNIA SQ_REFREDADORES	156.000	1	1	3	400	1	20	120	56	225,17	225,17	1,16	0,00	0,00	0,00	1,16	0,29
SQ	SUBQUADRE REFREDADORES																	
C1	REFREDADORA1	52.000	1	1	3	400	0,8	10	50	56	93,82	93,82	0,46	1,16			1,63	0,41
C2	REFREDADORA2	52.000	1	1	3	400	0,8	10	50	56	93,82	93,82	0,46	1,16			1,63	0,41
C3	REFREDADORA3	52.000	1	1	3	400	0,8	10	50	56	93,82	93,82	0,46	1,16			1,63	0,41

Càlcul I màx admissible conductors elèctrics													
Línia	Denominació	Potència (Watts)	I base (A)	Típus cable	típus inst.	Tèrmic (A)	S c prop. (mm2)	I max prop (A)	Tª serv.	Coef. Tª	nº circuits Agrupats	Coef. Agrup	I màx corregida
QG	SUBQUDRE PLANTA COBERTA												
C,2	LÍNIA SQ_REFREDADORES	156.000	225,17	AF ES07Z	b (unifilars PVC)	10	120	15	40	1	3	0,8	12,00
SQ	SUBQUADRE REFREDADORES												
C1	REFREDADORA1	52.000	93,82	AF RZ1-K XLPE	mànega	125	50	174	40	1	1	0,8	139,20
C2	REFREDADORA2	52.000	93,82	AF RZ1-K XLPE	mànega	125	50	174	40	1	1	0,8	139,20
C3	REFREDADORA3	52.000	93,82	AF RZ1-K XLPE	mànega	125	50	174	40	1	1	0,8	139,20

Càlcul Dmín. Tubulars										Càlcul Intensitat de curtcircuit			
Línia	Denominació	Potència (Watts)	Sc inst. (mm2)	S cable ext m2	nº cond	k omplenat	S tub mínim m2	D tub mín. (mm)	D tub prop. (mm)	R 0,018 (Cu) / 0,029 (Al)	RT	U Volts	Icc A
QG	SUBQUDRE PLANTA COBERTA												
C,2	LÍNIA SQ_REFREDADORES	156.000	120	2,52E-04	5	2,5	3,15E-03	63,29	80	0,00600	0,0274	230	6.721,46
SQ	SUBQUADRE REFREDADORES												
C1	REFREDADORA1	52.000	50	1,58E-04	5	2,5	1,98E-03	50,20	80	0,00720	0,0286	230	6.439,20
C2	REFREDADORA2	52.000	50	1,58E-04	5	2,5	1,98E-03	50,20	80	0,00720	0,0286	230	6.439,20
C3	REFREDADORA3	52.000	50	1,58E-04	5	2,5	1,98E-03	50,20	80	0,00720	0,0286	230	6.439,20

3.5. SALA DE MÀQUINES

3.5.1. CONDICIONS DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (REI)

La sala de calderes es situarà en la planta primera de l'edifici, no està comunicada interiorment amb l'edifici i té accés directe al c/Gelida. L'accés exterior no està proper a cap escapi de fums o focs ni a cap escala. La construcció de la sala de calderes s'ajustarà a la disposició IT 1.3.4.1.2 del RITE i a la norma UNE 60601 referent a sales de màquines amb generadors de calor a gas.

La classificació de riscos (baix, mitjà i alt) per a les sales de màquines i magatzems de combustibles està indicada a la taula 2.1 del DB-SI del CTE.

El risc de la sala de calderes s'estableix en funció de la potència.

1 - Risc baix: potència superior a 70 kW i menor o igual que 200 kW

2 - Risc mitjà: potència superior a 200 kW i inferior o igual a 600 kW

3 - Risc alt: potència superior a 600 kW

Per tant es compliran les condicions de la taula 2.2. del DB-SI del CTE, de les zones de risc especial integrades en edificis

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
<i>Resistencia al fuego</i> de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
<i>Resistencia al fuego</i> de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
<i>Vestíbulo de independencia</i> en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	El ₂ 45-C5	2 x El ₂ 30 -C5	2 x El ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Las condiciones de *reacción al fuego* de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.

⁽²⁾ El tiempo de *resistencia al fuego* no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa *el tiempo equivalente de exposición al fuego* determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.

⁽³⁾ Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma *resistencia al fuego* que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la *resistencia al fuego* R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

⁽⁴⁾ Considerando la acción del fuego en el interior del *recinto*.

La *resistencia al fuego* del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.

⁽⁵⁾ El recorrido por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta las *salidas de planta*. Lo anterior no es aplicable al recorrido total desde un garaje de una vivienda unifamiliar hasta una salida de dicha vivienda, el cual no está limitado.

⁽⁶⁾ Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción.

El recinte destinat a sala de calderes està format per:

- Parets: blocs de formigó de 40x20x20 cm
- Sostre: Viga longitudinal de ferro recolzada sobre paret de formigó IPN30, biguetes transversals IPN20, tancant la coberta amb panell de Sandwich.

A les parets, que segons la taula F.2 de l'annex F del DB SI, es considera REI 120, se li aplicarà una protecció passiva fer arribar a REI 180, projectant un morter ignífug a base de vermiculita i perlita (o llana de roca) directament sobre la paret del bloc.

A l'embigat de l'estructura de la coberta, el que seria l'estructura portant de la coberta, s'aplicarà el mateix projectat que a les parets, per augmentar la resistència al foc fins a R180.

En el cas del panell de Sandwich de coberta, es considera una coberta lleugera, que es troba situada en una edificació annexa a l'edifici del CIES, que no té connexió amb aquest. Tanmateix aquesta coberta no està destinada a tenir cap activitat ni està subjecte a ser utilitzada com a via d'evacuació d'incendis. Per tant, no s'hi farà cap actuació, considerant-la com a un element que pot fer la funció de paret dèbil de la sala.

A banda del sostre, es preveu la construcció una superfície de 1m2 de baixa resistència constructiva a la part baixa de la sala, a prop de la zona on es situaran les calderes.

L'accés a la sala de calderes es farà mitjançant un vestíbul d'independència amb dues portes tallafocs del tipus EI₂ 45-C5. Les parets del vestíbul d'independència seran de nova construcció amb maó foradat de 24x11x10 cm, amb junta de morter de 1 cm, arrebossada per les dues cares amb 1,5 cm de morter.

3.5.2. COMPLIMENT DE LA UNE 60601

3.5.2.1. Sistemes de ventilació i de seguretat.

Per tractar-se d'una sala de màquines en un recinte en un edifici existent a planta baixa, i amb combustible gas natural, més dens que l'aire; es requereixen els sistemes de ventilació i seguretat següents:

- Ventilació natural o forçada.
- Sistema de detecció de gas i de tall associat a la detecció.

3.5.2.2. Entrada inferior d'aire per a la combustió i ventilació del recinte.

Les aportacions d'aire s'han d'obtenir de preses d'aire lliure. L'aire ha d'arribar a la sala de màquines a través d'orificis a les parets exteriors.

La superfície lliure de les reixes de protecció ha de ser igual o major al tamany requerit dels orificis de ventilació.

Els orificis d'entrada d'aire a la sala de màquines han d'estar disposats de forma que el seu canto superior estigui com a màxim a 50 cm del nivell de terra. Aquests orificis han d'estar a una distància mínima de qualsevol altra obertura practicada a la sala de màquines.

Per al càlcul de l'entrada d'aire de combustió i ventilació del recinte es considera:

Potència instal·lada : 1.035 Kw

Superfície d'entrada (Se) : $1.035 \text{ Kw} \times 5 \text{ cm}^2/\text{Kw} \times 1,05 = 5.434 \text{ cm}^2$ (0.55 m²)

Es proposa la realització de 4 obertures a la façana exterior que dona al c/Gelida, i col·locació de reixes de ventilació de 60x40 cm (AxH) de mides exteriors amb una superfície útil mínima no inferior a 0,15 m².

En el cas que l'entrada d'aire de combustió de les calderes es fes mitjançant tubs d'admissió d'aire directament des de l'exterior, la superfície de ventilació considerada seria la següent:

Superfície d'entrada (Se) : $20 \times A = 20 \times 26,81 \times 1.05 = 563,07 \text{ cm}^2$

3.5.2.3. Ventilació superior del recinte.

La superfície lliure de les reixes de protecció ha de ser igual o major al tamany requerit dels orificis de ventilació.

Els orificis d'evacuació d'aire de la sala de màquines han d'estar disposats de forma que el seu costat inferior estigui com a màxim a 30 cm del nivell del sostre. Si existeix una biga o qualsevol altre obstacle constructiu que impedeixi la col·locació dels orificis superiors de ventilació a aquesta distància, es podran col·locar més baixos, sempre que el costat superior es trobi a menys de 30 cm del sostre i el costat inferior a menys de 50 cm del mateix sostre.

Per al càlcul de la sortida d'aire de la sala es considera:

Superfície superior (Ss): $A \text{ m}^2 \times 10 \text{ cm}^2/\text{m}^2 = 26,81 \times 10 \times 1,05 = 281,5 \text{ cm}^2$ (Ss mín 250 cm²)

Per a la ventilació superior es proposa la realització de 4 obertures a la façana exterior que dona al c/Gelida, i col·locació de reixes de ventilació de gas de 20x20 cm (AxH) normalitzades de 160 cm² de superfície útil.

3.5.2.4. Sistema de detecció i tall de gas.

La sala de calderes actual ja disposa d'una centraleta de detecció de gas que activa una electrovàlvula NC de rearmament manual, que talla el subministrament de gas a la sala de calderes quan detecta la presència d'una concentració elevada de gas. Els equips actuals s'aprofitaran i instal·laran a la nova sala de calderes. Els detectors de gas s'instal·laran a una distància inferior a 0,3 ml del sostre per tractar-se de gas natural (gas menys dens que l'aire).

3.5.2.5. Accesos.

La sala de màquines compleix que la distància màxima desde qualsevol punt de la mateixa a l'accés més proper és inferior a 15 ml.

La porta d'accés a la sala de màquines es comunica amb l'exterior a través d'un vestíbul d'independència.

Les mides mínimes de la porta d'accés a la sala de màquines seran de 0,8 ml d'ample i 2 ml d'alçada, excepte en reformes d'instal·lacions que es podran adaptar a les possibilitats constructives, essent les dimensions mínimes de porta 0,6 ml d'amplada per 1,8 ml d'alçada.

Les portes tindran pany amb clau per fora, i un sistema d'obertura fàcil per dins.

A l'exterior de la porta i en lloc visible hi haurà un rètol amb l'inscripció :

“ SALA DE MÀQUINES. GENERADORS DE GAS. PROHIBIDA L'ENTRADA A TOTA PERSONA ALIENA AL SERVEI”

La sala de calderes tindrà espai suficient per a situar la caldera i la resta de components de la instal·lació (bombes, col·lectors, vàlvuleria de maniobra, etc), de manera que totes les seves parts estiguin accessibles per a facilitar les tasques de muntatge i manteniment.

4. ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

4.	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	3
4.1.	OBJECTE DE L'ESTUDI	3
4.2.	SITUACIÓ DE LES OBRES	3
4.3.	PROPIETAT	3
4.4.	AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	3
4.5.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	3
	ADEQUACIÓ DE LA SALA DE CALDERES	4
	SUBSTITUCIÓ DE REFREDADORES	4
	REFORMA DE LA CALEFACCIÓ	5
4.6.	CARACTERÍSTIQUES DE LA UBICACIÓ DELS TREBALLS	6
4.7.	PRESSUPOSTOS	6
4.7.1.	Pressupost d'execució material del projecte	6
4.7.2.	Pressupost d'execució per contractar del projecte	6
4.7.3.	Pressupost de seguretat i salut del projecte	6
4.8.	ACCESSOS A LES OBRES	6
4.9.	TERMINI D'EXECUCIÓ	7
4.10.	NOMBRE DE TREBALLADORS	7
4.11.	SERVEIS I UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS	7
4.11.1.	Serveis provisionals	7
4.11.2.	Unitats constructives i els seus riscos	7
4.12.	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	8
4.13.	RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL	9
4.14.	PREVENCIÓ DEL RISC	9
4.14.1.	Proteccions individuals	9
4.14.2.	Proteccions col·lectives i senyalització	9
4.14.3.	Informació	9
4.14.4.	Formació	9
4.14.5.	Medicina preventiva i primers auxilis	10
4.14.6.	Reconeixement mèdic	10
4.15.	SENYALITZACIÓ I BALISAMENT	10
4.16.	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	11
4.17.	CÀRREGA I DESCÀRREGA	11
4.18.	PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS	12
4.19.	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES	12
4.20.	PLA DE SEGURETAT	12
4.21.	DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ	12
4.21.1.	Seguretat i salut	12
4.22.	DISPOSICIONS GENERALS DE SEGURETAT	16
4.23.	CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	17
4.24.	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	17
4.25.	SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)	19
4.26.	SERVEIS DE PREVENCIÓ	20
4.27.	INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT	20
4.28.	CONDICIONS ECONÒMIQUES	20
4.29.	PLA DE SEGURETAT I SALUT	20
4.30.	LLIBRE D'INCIDÈNCIES	20

4. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

4.1. OBJECTE DE L'ESTUDI

El present estudi bàsic de seguretat i salut, desenvolupa la problemàtica específica de seguretat del projecte de renovació i millora de les instal·lacions tèrmiques i eficiència energètica de les dependències municipals del Centre Integral d'Esports i Salut de Martorell, i es redacta d'acord amb les característiques assenyalades en el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dona compliment a l'article 4 d'aquest Reial decret.

4.2. SITUACIÓ DE LES OBRES

Les obres objecte d'aquest projecte es desenvolupen a la planta coberta i al local de la planta primera de l'edifici annex d'accés per l'exterior del CIES (**Centre Integral d'Esports i Salut de Martorell**).

Edifici Centre Integral d'Esport i Salut (CIES)

Adreça : C/ Gelida s/n, Martorell

Coordenades UTM 31ETRS89: X409153,23 Y4591718,99

Referència cadastral: **9219816DF0991N0001OX**

4.3. PROPIETAT

Excm. Ajuntament de Martorell

NIF P0811300C

Plaça de la Vila, 46

08760 Martorell (Barcelona)

4.4. AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

L'estudi bàsic de seguretat i salut ha estat redactat pel tècnic Enric Rovira Elias, enginyer industrial col·legiat al EIC, amb el núm. 10240.

4.5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

En aquest capítol es defineixen totes les actuacions a realitzar per dur a terme els treballs necessaris per la substitució dels equips de producció de climatització, i la resta de treballs necessaris que es faran per adequar la nova instal·lació.

Actualment el CIES disposa d'una refredadora de 310 kW situada a coberta per donar servei de refrigeració als equips de climatització del centre. Es troba situada a la planta coberta de l'edifici en un espai exterior habilitat on també hi ha un roof-top de 900 kW amb les calderes de producció de calor i les Unitats de Tractament d'Aire de les sales de gimnàs de la segona planta.

Es substitueix la refredadora del centre per tres refredadores de 130 kW, s'allibera espai de la coberta desplaçant les calderes de calefacció a un magatzem que s'habilita com a sala de calderes a planta primera, amb sortida a peu de carrer.

A continuació es detallen les actuacions a realitzar:

ADEQUACIÓ DE LA SALA DE CALDERES

- Desmuntatge de la porta de planxa d'acer i construcció d'un vestíbul d'independència, construït amb envans de maó ceràmic calat arrebossat per les dues cares, amb dues portes tallafoc EI2 60-C5 d'accés (una al vestíbul i a l'altra a l'interior de la sala).
- Realització d'obertures, fabricació i col·locació de reixes de ventilació inferior, ventilació superior i paret dèbil.
- Realització de passos per a l'entrada d'instal·lacions: canonades hidràuliques, tubs elèctriques, canonada del gas, sortides de fums i entrades d'aire d'admissió calderes, etc).
- Treballs de protecció passiva per a la protecció contra incendis de l'estructura portant de la coberta. Tractament d'ignífugat de les bigues metàl·liques amb morter de perlita i vermiculita per aconseguir una resistència al foc de 180'.
- Treballs de protecció passiva per a la protecció contra incendis de les parets de blocs de formigó. Tractament d'ignífugat de les parets amb morter de perlita i vermiculita per aconseguir una resistència al foc de 180'.
- Instal·lacions elèctriques de la sala de màquines: quadre elèctric, tubs de protecció, cablejat i caixes de derivació per als punts de llum, mecanismes, endolls i aparells autònoms d'emergència.

SUBSTITUCIÓ DE REFREDADORES

- Desmuntatge de sis conductes helicoidals de xapa de ferro galvanitzada que estan als ventiladors de l'extracció d'aire de la refredadora, i retirar-los provisionalment, per tornar-los a muntar posteriorment als nous equips.
- Desmuntatge, desballestament, retirada i transport a les corresponents plantes de tractament de residus de la planta refredadora, el gas refrigerant, i de tots aquells elements de la planta coberta que no s'utilitzaran (canonades d'aigua, etc)
- Transport, descàrrega i col·locació de tres bombes de calor de 130 kW a la planta coberta.
- Transport, descàrrega i instal·lació de dos dipòsits d'inèrcia de 750 litres de capacitat, connectats en paral·lel al retorn de l'anell general de distribució de fred.
- Muntatge de col·lectors hidràulics de 200 mm de diàmetre, d'enllaç entre les tres bombes de calor, els dipòsits d'inèrcia i l'anell de distribució de fred a planta coberta.

- Muntatge dels ramals de connexió de les tres refredadores amb el col·lector principal, amb tots els elements hidràulics necessaris: vàlvules de pas, filtres, vàlvules de retenció, antivibradors, manòmetres, termòmetres, detectors de fluxe, vàlvules d'equilibrat, etc)
- Instal·lació d'un sistema de control regulació SIEMENS.
- Instal·lació d'un quadre elèctric de clima amb l'aparellatge de maniobra i protecció per les tres refredadores. Serà de peu, per exterior, es col·locarà a coberta al costat de les màquines.
- Instal·lació de safata elèctrica i línies d'alimentació a les refredadores.

REFORMA DE LA CALEFACCIÓ

- Muntatge de **l'anell de distribució de calefacció** nou des de la sala de calderes nova fins al punt de connexió de la instal·lació. Estesa de canonada d'impulsió i retorn del tipus RP PP-R RP calorifugada amb aïllament d'espuma elastomèrica amb cobertura d'alumini. Traçat per la coberta de l'edifici i connexió també a coberta en el punt indicat al plànols. Deixar la instal·lació amb claus de pas preparada per enllaçar-la amb l'equilibrat hidràulic quan es desplaci de forma definitiva.
- Muntatge de **l'anell de distribució d'ACS** nou des de la sala de calderes nova fins al punt de connexió de la instal·lació. Estesa de canonada d'impulsió i retorn del tipus RP PP-R RP calorifugada amb aïllament d'espuma elastomèrica amb cobertura d'alumini. Traçat per la coberta de l'edifici i connexió també a coberta en el punt indicat al plànols. Deixar la instal·lació amb claus de pas preparada per enllaçar-la amb l'equilibrat hidràulic quan es desplaci de forma definitiva.
- Estesa de safata metàl·lica de protecció, línia elèctrica d'alimentació i cablejat de comunicació konnex, entre l'emplaçament actual de planta coberta i la nova sala de calderes.
- Estesa de canonada d'aigua de xarxa fins a la sala de calderes, per a l'omplenat del circuits de calefacció i ACS.
- Modificació provisional de la instal·lació de gas existent tallant el tub general soldant una derivació i posant una clau de pas a cada ramal per poder treballar en paral·lel: donar servei i alhora fer instal·lacions i modificacions a la sala de coberta i a la sala de la planta primera.
- Instal·lació de gas nova fins a la sala de calderes projectada.
- Posar un envoltent per al quadre elèctric de la sala de calderes nova per anar traspasant-hi a mesura que es requereixi l'aparellatge de protecció de la sala de calderes actual.
- Instal·lació elèctrica de la sala de calderes per a nou calderes i la bomba de l'anell de calefacció.
- Desplaçar la bomba circuladora de l'anell principal de calefacció de la planta soterrani a la sala de calderes.
- Substitució de la bomba circuladora de l'anell de primari de l'ACS a la planta soterrani.

- Desdoblament dels tubs de calor del muntant que va de la planta soterrani fins a la planta coberta de l'anell principal de calefacció.
- Desplaçament de tres grups de calderes murals de 100 kW cadascuna. Desmuntar calderes, col·lectors, grup hidràulic, ampolla d'equilibrat, instal·lació elèctrica i gas, i muntar-les a la nova sala de màquines.
- Desplaçar el equips i la instal·lació del sistema de detecció de gas.
- Desplaçar la electrovàlvula NC de tall general de gas de la sala de calderes
- Desmuntatge i retirada de la caseta de la sala de calderes de la planta coberta, una vegada estigui buida.
- Instal·lació d'un sistema de control regulació SIEMENS

4.6. CARACTERÍSTIQUES DE LA UBICACIÓ DELS TREBALLS

Des del punt de vista de seguretat i salut, els treballs es realitzaran a dins del local destinat a nova sala de calderes, al terrat de la coberta on hi les màquines de clima i a la coberta plana de l'edifici. Tot i que es tracta d'espais amb accés exclusiu al personal de manteniment autoritzat per l'Ajuntament, durant les feines no es permetrà el pas a persones alienes a l'obra. Per tal de realitzar els treballs de forma segura serà necessari la utilització dels EPIS bàsics per a treballs del ram, i formació en alçades pels operaris que facin les instal·lacions d'enllaç a la coberta.

El subministrament d'energia per a la realització dels treballs es realitzarà a través de la pròpia instal·lació de l'edifici, prèvia comprovació pel personal qualificat, dels elements de protecció situats als diferents quadres elèctrics de la instal·lació.

4.7. PRESSUPOSTOS

4.7.1. Pressupost d'execució material del projecte

El pressupost d'execució material del projecte és de 185.665,30 €

4.7.2. Pressupost d'execució per contractar del projecte

El pressupost d'execució per contractar del projecte és de 267.339,47 €, IVA inclòs.

4.7.3. Pressupost de seguretat i salut del projecte

El pressupost d'execució material estimat de l'estudi bàsic de seguretat i salut és de 3.640,50 €

4.8. ACCESSOS A LES OBRES

Atesa la naturalesa de les obres, aquest equipament no presenta cap problema d'accés dels treballadors a la zona d'actuació. L'accés del material, en particular, per entrar els equips de clima i components de la instal·lació més pesants, s'utilitzaran mitjans auxiliars: camió grua i transpalets.

4.9. TERMINI D'EXECUCIÓ

Es preveu una durada d'execució dels treballs de 2 mesos.

4.10. NOMBRE DE TREBALLADORS

Es preveu una mitjana de 6 treballadors, amb un màxim de 9 treballadors.

4.11. SERVEIS I UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS

4.11.1. Serveis provisionals

L'equipament disposa de tots els serveis, el contractista ha de connectar el subministrament elèctric al lloc on els responsables del centre indiquin, comprovant abans de l'inici dels treballs el bon funcionament dels dispositius de seguretat que marca el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

4.11.2. Unitats constructives i els seus riscos

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

a) Desmuntatge de bombes de calor existents

- Cremades físiques i químiques
- Projecció d'objectes i/o fragments
- Animals i/o paràsits
- Aixafaments
- Atrapaments
- Atropellaments i/o col·lisions
- Caiguda d'objectes i/o màquines
- Caigudes de persones a mateix nivell
- Caigudes de persones a diferent nivell
- Contactes elèctrics directes
- Contactes elèctrics indirectes
- Cops per ruptura de cablejat
- Cops i/o talls amb objectes i/o maquinària
- Trepitjada sobre objectes punxants
- Sobreesforços
- Bolcada de màquines i/o camions

b) Muntatge de bombes de calor, instal·lacions hidràuliques i elèctriques.

- Caigudes a mateix nivell de persones i/o objectes
- Caigudes a diferent nivell de persones i/o objectes
- Intoxicació per vapors procedents de soldadures
- Talls, cops i punxades amb eines o materials
- Atrapaments i aixafaments
- Sobreesforços
- Trepitjades sobre materials punxants
- Projecció de partícules als ulls

- Exposició a soroll i vibracions
- Contactes elèctrics
- Incendis i explosions
- Inundacions i/o filtracions d'aigua
- En treballs de soldadura, cremades i lesions oculars per flama del bufador i projecció de partícules
- Cefalees i conjuntivitis agudes a causa de les radiacions de les soldadures

c) Treballs d'obra civil d'adequació del local

- Cremades físiques i químiques
- Projecció d'objectes i/o fragments
- Animals i/o paràsits
- Aixafaments
- Atrapaments
- Atropellaments i/o col·lisions
- Caiguda d'objectes i/o màquines
- Caigudes de persones a mateix nivell
- Caigudes de persones a diferent nivell
- Contactes elèctrics directes
- Contactes elèctrics indirectes
- Cops per ruptura de cablejat
- Cops i/o talls amb objectes i/o maquinària
- Trepitjada sobre objectes punxants
- Sobreesforços
- Bolcada de màquines i/o camions

d) Treballs d'instal·lacions a la coberta

- Caiguda d'alçada.
- Caiguda d'objectes.
- Enfonsament o ensorrament.
- Atrapament.
- Sobreesforços.
- Exposició a temperatures extremes.

4.12. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions. Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50km/h.

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 al carrer ja que es preveu fer un tall o ocupació de carrer per poder treure i posar les màquines refredadores i la bomba de calor compacte.

4.13. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Projecció de partícules als ulls
- Caigudes en alçada
- Electrocutió
- Incendis i explosions
- Atropellament i bolcades
- Riscos de danys a tercers
- Atropellaments
- Talls, punxades, cops amb la maquinària, ferramentes i materials.

4.14. PREVENCIÓ DEL RISC

4.14.1. Proteccions individuals

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ulleres contra impactes
- Ús de calçat de protecció
- Ús d'arnès de seguretat, absorbidor d'energia i mitjans de fixació
- Roba de treball
- Ús del mandrí
- Ús de careta de soldador

4.14.2. Proteccions col·lectives i senyalització

- Senyals de seguretat
- Tanques de limitació i protecció
- Línies de vida
- Ús de camió-grua

4.14.3. Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, ha de rebre de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que fan servir en la realització de les seves tasques.

4.14.4. Formació

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir. Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut. Per treballs en alçada caldrà que els treballadors tinguin la formació adient, i com a mínim, un dels treballadors sigui recurs preventiu.

4.14.5. Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

S'ha d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebí un tractament ràpid i efectiu.

4.14.6. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra ha de passar un reconeixement mèdic, que es repeteix al cap d'un any.

4.15. SENYALITZACIÓ I BALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra.

En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació, quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment. Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

4.16. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és el cas, les diferents fases d'execució.

A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui. En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

4.17. CÀRREGA I DESCÀRREGA

En les operacions de càrrega i descàrrega de materials, s'haurà de vigilar sobretot l'estat de manteniment, dels elements de subjecció, (cables, cadenes, etc.) sense desperfectes aparents, que indiquin disminució de la seva resistència.

S'haurà de tenir cura en el centrat de les càrregues, abans de aixecar-les i el nom de punts de subjecció. Els operaris hauran de portar guants i el calçat haurà de ser homologat.

Els palets només es faran servir quan la càrrega estigui tancada i degudament empaquetada i no surti del perímetre de la plataforma per evitar la caiguda de les càrregues.

Les operacions es realitzaran dintre del àmbit tancat i delimitat per aquestes operacions, es desviarà el pas de vianants fora de l'àmbit d'actuació i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si

no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui caldrà contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.

- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.

- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques i es netejarà el paviment.

- Es controlarà la descàrrega dels camions a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

4.18. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Es senyalitza, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adopten les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzen els accessos naturals a l'obra, i es prohibeix el pas a tota persona aliena, col·locant les senyalitzacions i els tancaments necessaris.

4.19. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

La farmaciola s'ha de revisar mensualment i s'ha de reposar immediatament el material consumit.

4.20. PLA DE SEGURETAT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat y salut i adaptar aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut ha de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Aquest pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'envia el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, carrer Carrera 20-24 de Barcelona, amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com és preceptiu.

4.21. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

4.21.1. Seguretat i salut

- S'estableix un certificat sobre el compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució, de 04/11/1988; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Núm. 1075, 30/11/1988)

- Es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. Reial Decret 1407, de 20/11/1992 ; Ministeri de Relacions amb les Cortes y de la Secretaria del Govern (BOE Núm. 311, 28/12/1992). (Correcció errades: BOE 42 / 24/02/1993)

- Ampliació. Ordre, de 16 de maig de 1994; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE 130,01/06/1994) amplia el període transitori establert en el Reial Decret.

- Modificació. Reial Decret 159/1995, del 3 de febrer de 1995, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. – BOE núm. 57, 08/03/1995)
- Correcció d'errades: BOE 69 / 22/03/1995
- Resolució, del 25 d'abril de 1996, Ministeri d'Indústria i Energia (BOE 129, 28/05/1996). Informació complementària del Reial Decret.
- Modificació. Ordre, del 20 de febrer de 1997, ministeri d'Indústria i Energia (BOE 56, 06/03/1997)
- Llei reguladora de residus. Llei 6, de 15/07/1993 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Núm. 1776, 28/07/1993)
- Modificació . Llei 15/2003, del 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 3915, 01/07/2003)
- Derogació dels articles 49, 50 i 51 de la Llei 16/2003, del 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 3915, 01/07/2003)
- Modificació. Llei 3, del 27 de febrer de 1998, Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 2598, 3/03/1998). Intervenció Integral de l'Administració ambiental (LIIA). Modifica els articles 56.1.c i 75.1 de la Llei.
- Regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya.
Decret 115, de 06/04/1994 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Núm. 1904, 06/03/1994)
- Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Decret 201, de 26/07/1994 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Núm. 1931, 08/08/1994)
- Modificació. Decret 161/2001, del 12 de juny de 2001 (DOGC núm. 3414, 21/06/2001)
- Prevenció de riscos laborals.
- Llei 31, de 08/11/1995, Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)
- Llei 54, de 12/12/2003, Jefatura del Estado (BOE 298, 13/12/2003) de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. Modifica els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43, s'afegeixen noves disposicions addicionals.
- Llei 50, de 30/12/1998, Jefatura del Estado (BOE 313, 31/12/1998) (correcció d'errades: BOE 109, 07/05/1999) de Mesures fiscals, Administratives i de l'Ordre Social. Modifica els articles 45, 47, 48, i 49 de la Llei.
- Catàleg de residus de Catalunya. Decret 34, de 09/01/1996 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Núm. 2166, 09/02/1996)
- Modificació. Decret 92/1999, de 6 d'abril, del departament de Medi ambient (DOGC núm.2865, 12/04/1999)
- S'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
Reial Decret 39, de 17/01/1997 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 27,31/01/1997)
- Modificació. Reial Decret 780/1998, del 30 d'abril, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE núm. 104, 01/05/1998)
- Modificació. Reial Decret 604/2006, del 19 de maig, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE núm. 127, 29/05/2006)
- Reial Decret 688, del 10 de juny de 2005, ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE 139,11/06/2005 afegeix un paràgraf segon a l'article 22.
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
Reial Decret 485, de 14/04/1997 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 97,23/04/1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
Reial Decret 487, de 14/04/1997 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 97,23/04/1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
Reial Decret 486, de 14/04/1997 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 97,23/04/1997)
- Modificació. Annex I. Lletre A). Reial Decret 2177, del 12 de novembre, del Ministeri de la Presidència (BOE 274, 13/11/2004)

- Complementa. Ordre TAS 2947, del 8 d'octubre, del ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE núm. 244, 11/10/2007)
- Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- Reial Decret 665, de 12/05/1997 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 124, 24/05/1997)
- Modificació. Reial Decret 1124/2000, del 16 de juny, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 145, 17/06/2000)
- Modificació. Reial Decret 349/2003, del 21 de març, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 82, 05/04/2003)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 773, de 30/05/1997 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 140, 12/06/1997) (correcció d'errades: BOE 171 / 18/07/1997).
- S'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 1215, de 18/07/1997 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 188, 07/08/1997)
- Modificació. Reial Decret 2177, del 12 de novembre, del ministeri de la Presidència (BOE 274, 13/11/2004)
- S'aproven les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres.
- Reial Decret 1389, de 05/09/1997 ; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE Núm. 240, 07/10/1997)
- S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció.
- Ordre, de 12/01/1998; Departament de Treball (DOGC Núm. 2565, 27/01/1998)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal
- Reial Decret 216, de 05/02/1999 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 47, 24/02/1999)
- Protecció de la seguretat i salut dels treballadors contra riscos relacionats amb la exposició a agents químics durant el treball.
- Reial Decret 374, de 06/04/2001 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 104, 01/05/2001) (Correcció errades: BOE 129 / 30/05/2001)
- Disposicions mínimes per la protecció de la seguretat i salut dels treballadors front riscos elèctrics.
- Reial Decret 614, de 21/06/2001 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 148, 21/06/2001)
- Emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús al aire lliure.
- Reial Decret 212, de 22/02/2002 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 52, 01/03/2002)
- Modificació. Reial Decret 524/2006, del 28 d'abril, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 106, 04/05/2006).
- S'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 1627, de 24/10/1997 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 256, 25/10/1997)
- Modificació de l'apartat C.5 de l'Annex IV. Reial Decret 2177, del 12 de novembre de 2004, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 274, 13/11/2004)
- Modificació. Reial Decret 604, del 19 de maig de 2006, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE núm. 127, 29/05/2006)
- Modificació de l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. Reial Decret 1109, del 24 d'agost de 2007, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE 204,25/08/2007)
- Modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora de residus.
- Llei 15, de 13/06/2003 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Núm. 3915, 01/07/2003)
- Finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus
- Llei 16, de 13/06/2003 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Núm. 3915, 01/07/2003)
- Es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, del 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Reial Decret 171, de 30/01/2004 ; Jefatura del Estado (BOE Núm. 27, 31/01/2004)

- S'aprova la instrucció Tècnica complementaria MIE APQ-8: "Emmagatzematge de fertilitzants a base de nitrats amònics amb alt contingut en nitrogen".

Reial Decret 2016, de 11/10/2004 ; Ministeri d'Indústria Turisme i Comerç (BOE Núm. 256, 23/10/2004)

- Es crea un registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut. Decret 399, de 05/10/2004 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC Núm. 4234,07/10/2004)

- Sobre la protecció de la seguretat i salut dels treballadors front als riscos derivats o que pugin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.

Reial Decret 1311, de 04/11/2005 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 265, 05/11/2005)

- Regula d'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Núm. 4574, 16/02/2006)(Correcció errades: DOGC 4678 / 18/07/2006).

- Protecció de la seguretat i salut dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

Reial Decret 286, de 10/03/2006 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 60, 11/03/2006) (Correcció errades: BOE 62 , BOE 71 / 14/03/2006).

- Codi Tècnic de l'Edificació.

Reial Decret 314, de 17/03/2006 ; Ministeri d'Habitatge (BOE Núm. 74, 28/03/2006) (Correcció errades: BOE núm. 22 / 20/1//25/0).

- Modificació. Reial Decret 1371 del 19 d'octubre de 2007, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 254, 23/10/2007)

- Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

Reial Decret 396, de 31/03/2006 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 86, 11/04/2006)

- Es dona publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de visites de la Inspecció de treball i Seguretat Social.

Resolució TRI 1627, de 18/05/2006 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC Núm. 4641, 25/05/2006) (Correcció errades: DOGC 4644 / 30/05/2006)

- S'inscriu en el registre i publica el IV Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció

Resolució, de 01/08/2007 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 197, 17/08/2007)

4.22. DISPOSICIONS GENERALS DE SEGURETAT

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal ha de realitzar una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa ha de passar un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'ha d'especificar:

- Nom de l'accidentat, categoria professional, empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident, descripció de l'accident, causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic i mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe s'ha de passar a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat poden aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, cal aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista ha de controlar els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés ha d'estar tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista és responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista ha de portar el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista ha de portar el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., ha de fer servir, per circular per l'obra, el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra ha de disposar de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra ha de tenir connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'han d'instal·lar les piquetes de terra

necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les ha de fer sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

4.23. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tenen fixat un període de vida útil.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta s'ha de reposar, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, han de ser reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no ha de representar un risc per si mateix.

4.24. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Es descriu, en aquest apartat, els equips per a la protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

La normativa que regula la fabricació i utilització d'aquest elements de protecció personal és bàsicament el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual, i la Directiva 89/656/CEE que fixa les disposicions mínimes de seguretat i salut que garantissin una protecció adequada del treballador en la utilització dels equips de protecció individual al treball.

Casc

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció, i s'ha d'utilitzar a les situacions descrites al Reial Decret 773/1997, annex I i III.

Aquest EPI ha de tenir marcat físicament: el marcat CE com que compleix amb les exigències de la Directiva 686/89/CEE, la normativa europea utilitzada per la seva fabricació EN 397, l'any i el mes de fabricació, número d'identificació de l'Organisme de Control, a més de les dades del fabricant, material utilitzat, talla i model.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

Calçat de seguretat

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat d'acord amb les situacions descrites al Reial Decret 773/1997, més concretament a l'Annex I.6 i Annex III.2.

La normativa que regula el calçat a utilitzar als centres de treball es classifica en:

- Calçat de seguretat (S) EN-345. Calçat dotat de tots els requisits necessaris per una total seguretat, disposa de puntera de protecció, amb absorció de energia de 200 J.
- Calçat de protecció (P) EN-346. Calçat dotat de tots els requisits necessaris per una total seguretat, disposa de puntera de protecció, amb absorció de energia de 100 J.
- Calçat d'ús professional (O) EN-347. Calçat dotat de tots els requisits necessaris per una total seguretat, però sense puntera de protecció.

El nivell de protecció s'identifica per mitjà d'una simbologia que configura les diferents característiques de què disposa un calçat, a la vegada aquest símbols aniran en un díptic d'informació amb el calçat.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma i disposar dels elements de protecció necessaris pel treball a desenvolupar d'acord amb la normativa EN-345 i EN-346.

Guants

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picades, etc.), cal fer servir guants. Aquests s'han d'utilitzar d'acord amb el Reial Decret 773/1997. Annex I.5 i Annex III.6.

Poden ser de diferents materials, com ara:

- cotó o punt: feines lleugeres
- cuir: manipulació en general
- làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes

Aquest EPI disposa, independentment del tipus, del marcat CE segons marca la normativa europea EN-420, a més s'ha d'indicar l'any de fabricació i número de l'Organisme de Control autoritzat que ha realitzat les comprovacions.

Per a la protecció contra els riscos mecànics, han de complir el què estableix la normativa europea EN-388.

Per a la protecció contra els agressius químics, han de complir el què estableix la normativa europea EN-374.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, han de disposar del marcat CE, categoria M i la seva tensió màxima d'utilització serà de 500 V.

Arnesos de seguretat

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de arnesos de seguretat homologats segons les normatives europees EN-358 i EN-361. Els treballadors també han de disposar de dispositiu absorbidor d'energia del sistema anti caiguda amb marcat CE EN-355, eslinga de subjecció amb marcat CE EN 358 i mosquetons amb marcat CE EN-362.

Tots aquest EPI i demés accessoris s'han d'utilitzar sempre que es realitzin treballs d'alçada, i més concretament a les situacions descrites al Reial Decret 773/1997, Annex I.9 i III.9.

Protectors auditius

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre han de ser d'ús individual.

Aquests protectors han de disposar del marcat CE i complir amb la normativa europea EN-352.

Aquest EPI és d'ús obligatori a totes les situacions descrites al Reial Decret 773/1997, i més concretament a l'Annex I.2 i Annex III.5

Protectors de la vista

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, han de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles. Les ulleres i oculars de protecció han de disposar del marcat CE i en funció del tipus de protecció als diferents riscos han de complir amb les normatives europees següents:

- EN-166: Risc mecànic. Resistència al impacte. Protecció química.
- EN 172: Protecció enlluernament solar.
- EN 169: Risc radiacions. Filtres soldadors.
- EN 170: Risc radiacions. Filtres ultraviolat.
- EN 171: Risc radiacions. Filtres infrarojos.

Roba de treball

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls ha d'entregar roba impermeable.

4.25. SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)

Es descriuen en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

Tanques autònomes de limitació i protecció

Han de tenir com a mínim 200 cm d'alçada, i ser construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

Cables de subjecció de cinturó de seguretat (ancoratges)

Han de tenir la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

Escales de mà

Han d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es fan servir simultàniament per dues persones. La longitud ha de passar en 1 metre el punt superior de desembarcament.

Tenen un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tan la pujada com la baixada per l'escala de mà s'ha de fer sempre de cara a l'escala.

4.26. SERVEIS DE PREVENCIÓ

Servei tècnic de seguretat i salut

El contractista principal ha de disposar d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

Servei mèdic

Els contractistes d'aquesta obra ha de disposar d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat. Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, ha de passar el reconeixement mèdic pre-laboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

4.27. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adapten, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

4.28. CONDICIONS ECONÒMIQUES

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, és idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

4.29. PLA DE SEGURETAT I SALUT

El contractista principal està obligat a redactar un pla de seguretat i salut abans de l'inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut es fa arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, ha de requerir l'aprovació del tècnic autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

4.30. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra ha d'haver-hi un llibre d'incidències facilitat pel coordinador de seguretat, que ha d'estar en poder del contractista o representant legal, i a disposició de la direcció facultativa, el coordinador de seguretat, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors on es realitzaran anotacions del seguiment en matèria de seguretat i salut i aquestes anotacions s'hauran de notificar a la Inspecció de treball a Barcelona, dins del termini de 24 hores quan es produeixi un incompliment de les advertències o de les observacions que prèviament s'hagin anotat en el llibre o quan s'ordini la paralització de l'obra (si s'hi donen circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors) tal i com consta a l'article 14 del RD1627/97.

5. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

5.	PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT.....	3
5.1.	CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DE PRODUCTES	3
5.2.	CONTROL D'EXECUCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS.....	4
5.3.	CONTROL D'OBRA ACABADA.....	4
5.3.1.	Proves, posta en marxa i recepció	4
5.3.2.	Proves finals	5
5.3.3.	Ajust i equilibrat	5
5.3.4.	Eficiència energètica	6
5.3.5.	Verificacions	7

5. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

5.1. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DE PRODUCTES

Els materials que es detallen a continuació tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb el indicats al CTE:

- Morters
- Maons ceràmics
- Tancaments de pladur.
- Materials per al tractament CI del local.
- Imprimacions impermeabilitzants
- Bombes de calor i màquines refredadores
- Xapes conducció d'aire (climatització)
- Imprimacions bituminoses
- Evaporadors
- Condensadors
- Elements hidràulics de la instal·lació
- Quadres de distribució
- Línies elèctriques
- Safates
- Tubs protectors
- Caixes de derivació
- Canals
- Mecanismes
- L·luminàries
- Tubs PVC evacuació aigua.

S'efectuaran els controls en el moment de la recepció que la direcció de l'obra consideri pertinents en cada cas, dels que s'indiquen a continuació:

Documentals

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica les característiques tècniques especificades en el projecte.
- Es verificarà que el fabricant garanteix les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetat.
- Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, el que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs.

Operatius

- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació.
- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.
- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.

5.2.CONTROL D'EXECUCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS

Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

La direcció d'execució de l'obra verificarà la conformitat de l'execució amb les determinacions del projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa.

5.3.CONTROL D'OBRA ACABADA

S'indiquen les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici. Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

a) Pels materials.

INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes. Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

ASSAJOS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

b) Unitats d'obra.

VERIFICACIONS: Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

PROVES DE SERVEI: Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

5.3.1. Proves, posta en marxa i recepció

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 que s'indiquen a continuació, 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 correcta execució del muntatge i la neteja del bon acabat de la instal·lació.

Es prendrà nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. Es registraran les dades nominals de funcionament que figurin en el projecte o memòria tècnica i les dades reals de funcionament.

S'ajustaran les temperatures de funcionament de l'aigua als equips de climatització i es mesurarà la potència absorbida en cadascuna d'ells.

5.3.2. Proves finals

Es consideren vàlides les proves finals que es realitzin seguint les instruccions indicades en la norma UNE-EN 12599:01.

Es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, confortabilitat, seguretat del bon funcionament i estalvi d'energia establertes per al Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en Edificis i les seves instruccions Tècniques Complementàries.

Les proves es realitzaran d'acord amb lo establert en la INSTRUCCIÓ del Departament General de Consum i Seguretat Industrial (Servei de Seguretat de Instal·lacions).

5.3.3. Ajust i equilibrat

Les instal·lacions tèrmiques s'ajustaran als valors de les prestacions que figuren en el projecte o memòria tècnica, dins dels marges admissibles de tolerància.

L'empresa instal·ladora presentarà un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament dels equips i aparells.

Sistemes de distribució i difusió d'aire

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

- De cada circuit s'han de conèixer el cabal nominal i la pressió, així com els cabals nominals en ramals i unitats terminals.
- El punt de treball de cada ventilador, del qual cal conèixer la corba característica, haurà de ser ajustat al cabal i la pressió corresponent de disseny.
- Les unitats terminals d'impulsió i retorn seran ajustades al cabal de disseny mitjançant els seus dispositius de regulació.
- Per a cada local cal conèixer el cabal nominal de l'aire impulsat, així com el número, tipus i ubicació de les unitats terminals d'impulsió i retorn.
- En unitats terminals amb flux direccional, s'han d'ajustar els lames per minimitzar les corrents d'aire i establir una distribució adequada del mateix.
- En locals on la pressió diferencial de l'aire respecte als locals del seu entorn o l'exterior sigui un condicionant del projecte, caldrà ajustar la pressió diferencial de disseny mitjançant actuacions sobre els elements de regulació dels cabals d'impulsió i extracció d'aire, en funció de la diferència de pressió a mantenir en el local, mantenint a la vegada constant la pressió en el conducte.

Sistemes de distribució d'aigua

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

- De cada circuit s'han de conèixer el cabal nominal i la pressió, així com els cabals nominals en ramals i unitats terminals.

- Es comprovarà que el punt de funcionament de les bombes de recirculació instal·lades és correcte i cobreix les necessitats de p.d.c. i cabal dels equips terminals (fancoils).
- Es comprovaran que les unitats terminals (fancoils) de cada espai, s'ajusten al cabal de disseny mitjançant els seus dispositius de regulació, després de l'ampliació de la instal·lació.
- S'ajustaran les vàlvules totes d'equilibrat hidràulic instal·lades als circuits hidràulics, al cabal de disseny de cada ramal.
- Es comprovarà correcte funcionament dels dispositius de seguretat del circuit hidràulic: vàlvules de seguretat, detectors de flux, alarmes per baixa pressió.

Control automàtic

A efectes del control automàtic s'ajustaran els paràmetres del sistema de control automàtic als valors de disseny especificats en el projecte o memòria tècnica i es comprovarà el funcionament dels components que configuren el sistema de control.

Per a això, s'establiran els criteris de seguiment basats en la pròpia estructura del sistema, d'acord amb els nivells del procés següents: nivell d'unitats de camp, nivell de procés, nivell de comunicacions, nivell de gestió i telegestió.

Els nivells de procés seran verificats per constatar la seva adaptació a l'aplicació, d'acord amb la base de dades especificats en el projecte o memòria tècnica. Són vàlids a aquests efectes els protocols establerts en la norma UNE-EN-ISO 16484-3.

Quan la instal·lació disposi d'un sistema de control automàtic de gestió o telegestió basat en la tecnologia de la informació, el seu manteniment i l'actualització de les versions dels programes haurà de ser realitzat per personal qualificat o pel mateix subministrador dels programes.

5.3.4. Eficiència energètica

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

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

5.3.5. Verificacions

D'acord amb els mesuraments i proves realitzades, la instal·lació referida s'ha realitzat d'acord amb els reglaments i disposicions vigents que l'afecten, i especialment, d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i les seves instruccions tècniques.

També, que ha lliurat al titular de la instal·lació la documentació indicada en l'article 24.8 del RITE: memòria tècnica, manual d'ús i manteniment, relació i documentació d'equips i materials i resultats de les proves i un exemplar d'aquest certificat d'instal·lació.

Es realitzaran totes les probes indicades en el RITE per tal de que instal·lador i director tècnic puguin signar el ITE-2.

Es verificarà l'existència de marcat CE de tots els materials que intervenen en la instal·lació. Es verificarà l'homologació i compliment de norma de tot el material instal·lat a obra.

6. GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

6.	GESTIÓ DE RESIDUS	3
6.1.	CONTINGUT DEL DOCUMENT	3
6.2.	AGENTS	3
6.2.1.	Productor de residus (Promotor)	3
6.2.2.	Posseïdor dels residus (Contractista)	3
6.2.3.	Gestor de residus	4
6.3.	OBLIGACIONS	4
6.3.1.	Productor de residus (Promotor)	4
6.3.2.	Posseïdor de residus (Contractista)	5
6.3.3.	Gestor de residus	6
6.4.	NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE	6
6.5.	ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS	7
6.6.	OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	9
6.7.	MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS	10
6.8.	PRESCRIPCIONS GENERALS DE TRACTAMENT DELS RESIDUS	11
6.9.	COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS	12
6.10.	EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS PER A L'ENMAGATZEMATGE	12

6. GESTIÓ DE RESIDUS

6.1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del Reial decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (RCE), conforme al disposat en l'Article 4 "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents que intervenen en la Gestió de RCE .
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons l'Ordre MAM/304/2002 .
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

6.2. AGENTS

6.2.1. Productor de residus (Promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Segons l'article 2 "Definicions" del Reial decret 105/2008, es poden presentar tres casos:

- a) La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- b) La persona física o jurídica que efectuï operacions de tractament, de barreja o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- c) L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus a l'Ajuntament de Martorell.

6.2.2. Posseïdor dels residus (Contractista)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (Promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

6.2.3. Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (Promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

6.3. OBLIGACIONS

6.3.1. Productor de residus (Promotor)

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

- Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement al catàleg europeu de residus.
- Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus que es generaran en l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.
- Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el Reial decret 105/2008 i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

ular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà elaborar un inventari dels residus peril·losos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la barreja entre ells o amb altres residus no peril·losos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus peril·losos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

6.3.2. Posseïdor de residus (Contractista)

La persona física o jurídica que executi l'obra -el contractista-, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar a la propietat un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra, en particular les recollides en els articles 4.1 i 5 del Reial decret 105/2008 i les contingudes en el present estudi.

El pla presentat i acceptat per la propietat, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra.

En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

6.3.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

- En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
- Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
- Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en els termes recollits en aquest reial decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats als residus.
- En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

6.4. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Peril·losos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos.

6.5. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

En la taula que s'adjunta a continuació es determinen els residus d'obra, codificats segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER), es quantifiquen per tipologies i fases d'obra, de forma estimada en tones i/o en metres cúbics.

Nota: Els codis de les taules que a partir d'ara aniran acompanyats d'un asterisc (*) indiquen que es tracta d'un residu especial o perillós, d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.

TIPOLOGIA I ESTIMACIÓ DE RESIDUS				
Codi CER	DENOMINACIÓ DEL RESIDU	TIPOLOGIA	VOLUM	PES
		Inert / No especial / Especial	m3	Tn
RESUM PER TIPOLOGIES				
170101	Formigó	IN		
170103	Material ceràmic	IN	0,06174	0,09261
170104	Metalls barrejats	IN	0,3	0,11
170106	Residus de contrucció i demolició	IN	1,5	0,1
170107	Residus de contrucció i demolició contaminants	NE		
200101	Paper i cartró	NE	1	0,03
200102	Vidre	IN		
200103	Plàstics	IN		0,035
200105	Peces metàl·liques i ferralla	IN	42,4	3,67
200108	Fusta	NE		0,03
200198	Residus generals no recollits selectivament	NE		0,06
200301	Envasos i embalatges de paper i cartró	NE		0,06
200302	Envasos i embalatges de plàstic	IN		0,06
200303	Envasos i embalatges de fusta	NE		
140601	Clorofluorocarburs, HCFC, HFC	p		0,08
150110*	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats	p		0,003

TIPOLOGIA I ESTIMACIÓ DE RESIDUS

Codi CER	DENOMINACIÓ DEL RESIDU	TIPOLOGIA Inert / No especial / Especial	VOLUM m3	PES Tn
FASE DESMANTELLAMENT I RETIRADA DELS EQUIPS EXISTENTS				
170101	Formigó	IN	0,345	0,230
170103	Material ceràmic	IN	0	0
170104	Metalls barrejats	IN	0,3	0,05
170106	Residus de construcció i demolició	IN	0	0
170107	Residus de construcció i demolició contaminants	NE		
200101	Paper i cartró	NE		
200102	Vidre	IN		
200103	Plàstics	IN		0,03
200105	Peces metàl·liques i ferralla	IN	42,4	3,6
200108	Fusta	NE		
200198	Residus generals no recollits selectivament	NE		
200301	Envasos i embalatges de paper i cartró	NE		
200302	Envasos i embalatges de plàstic	IN		
200303	Envasos i embalatges de fusta	NE		
140601	Clorofluorocarburs, HCFC, HFC	p		0,08
150110*	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats	p		
FASE DE CONDICIONAMENT DEL LOCAL TÈCNIC				
170101	Formigó	IN		
170103	Material ceràmic	IN	0,06174	0,09261
170104	Metalls barrejats	IN		
170106	Residus de construcció i demolició	IN	1,5	0,1
170107	Residus de construcció i demolició contaminants	NE		
200101	Paper i cartró	NE	1	0,03
200102	Vidre	IN		
200103	Plàstics	IN		0,005
200105	Peces metàl·liques i ferralla	IN		0,04
200108	Fusta	NE		0,01
200198	Residus generals no recollits selectivament	NE		0,04
200301	Envasos i embalatges de paper i cartró	NE		0,03
200302	Envasos i embalatges de plàstic	IN		0,05
200303	Envasos i embalatges de fusta	NE		
150110*	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles			
FASE DE MUNTATGE DELS EQUIPS I INSTAL·LACIONS DE CLIMA I CALEFACCIÓ				
170101	Formigó	IN		
170103	Material ceràmic	IN		
170104	Metalls barrejats	IN		0,06
170106	Residus de construcció i demolició	IN		
170107	Residus de construcció i demolició contaminants	NE		
200101	Paper i cartró	NE		
200102	Vidre	IN		
200103	Plàstics	IN		
200105	Peces metàl·liques i ferralla	IN		0,03
200108	Fusta	NE		0,02
200198	Residus generals no recollits selectivament	NE		0,02
200301	Envasos i embalatges de paper i cartró	NE		0,03
200302	Envasos i embalatges de plàstic	IN		0,01
200303	Envasos i embalatges de fusta	NE		
150110*	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles			0,003

6.6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o varies de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva adreça i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

Per la tipologia dels residus generats no està previst la reutilització in situ dels materials. En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Codi CER	DENOMINACIÓ DEL RESIDU	TRACTAMENT	DESTÍ	VOLUM m3	PES Tn
RESUM PER TIPOLOGIES DEL SEU TRACTAMENT I DESTÍ					
170101	Formigó	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RCE		
170103	Material ceràmic	Reciclat	Planta reciclatge RCE		
170104	Metalls barrejats	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,3	0,11
170106	Residus de construcció i demolició	Reciclat	Planta reciclatge RCE	1,5	0,1
170107	Residus de construcció i demolició contaminants	Reciclat / Abocador	Gestor autoritzat RPs		
200101	Paper i cartró	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	1	0,03
200102	Vidre	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs		
200103	Plàstics	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs		0,035
200105	Peces metàl·liques i ferralla	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	42,4	3,67
200108	Fusta	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs		0,03
200198	Residus generals no recollits selectivament	Reciclat / Abocador	Gestor autoritzat RNPs		0,06
200301	Envasos i embalatges de paper i cartró	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs		0,06
200302	Envasos i embalatges de plàstic	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs		0,06
200303	Envasos i embalatges de fusta	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs		
140601	Clorofluorocarburs, HCFC, HFC	Reciclat	Gestor autoritzat RPs		0,08
150110*	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats	Reciclat	Gestor autoritzat RPs		0,003
Notes					
RCE: Residus de construcció i demolició					
RSU: Residus sòlids urbans					
RNPs: Residus no perillosos					
RPs: Residus perillosos					

6.7. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS

Els residus de construcció i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 40 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

En aquest cas les quantitats previstes de generació de residus en cada fracció són inferiors als límits, i per tant, no hi ha obligatorietat de separació. De tota manera, la separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor de els residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra.

En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu, l'obligació recollida en l'article 5. "Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició" del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

6.8. PRESCRIPCIONS GENERALS DE TRACTAMENT DELS RESIDUS

El dipòsit temporal dels enderroc es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el contractista o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El contractista haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats pel Reial Decret 108/1991, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant (article 7.), així com la legislació laboral d'aplicació. Per determinar la condició de residus perillosos o no perillosos, se seguirà el procés indicat en l'Ordre MAM/304/2002, Annex II. Llista de Residus. Punt 6.

6.9. COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

El cost de l'emmagatzematge, maneig, separació i transport ja sigui a plantes i/o gestors RCE, RSU, RNPs o RPs, així com els costos derivats de la seva eliminació en el cas dels residus contaminants, anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària de l'obra, i està inclòs en els preus unitaris del pressupost de licitació.

6.10. EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS PER A L'ENMAGATZEMATGE

La ubicació de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra, es farà a la via pública, prèvia sol·licitud i aprovació dels tècnics responsables de la via pública, delimitant un espai per aquest ús degudament tancat i senyalitzat, procurant no causar interferències a vianants i trànsit rodat.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

7.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	3
7.1.	PLEC DE CONDICIONS GENERALS	3
7.1.1.	INTRODUCCIÓ	3
7.1.2.	ÀMBIT D'APLICACIÓ	3
7.1.3.	DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS A TENIR EN COMPTE	3
7.1.4.	CONDICIONS GENERALS	3
7.1.5.	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	4
7.1.6.	CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE	4
7.1.7.	AUTORITAT DE LA DIRECCIÓ D'OBRA	4
7.1.8.	SUBCONTRACTES	4
7.1.9.	PROGRAMA DE TREBALL	4
7.1.10.	REPLANTEIG DE LES OBRES	5
7.1.11.	INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES	5
7.1.12.	PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES	5
7.1.13.	MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA	5
7.1.14.	OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS AL FINAL D'OBRA	5
7.1.15.	PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS	5
7.1.16.	CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES	5
7.1.17.	NETEJA FINAL DE LES OBRES	6
7.1.18.	DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA	6
7.1.19.	PREUS DELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA	6
7.1.20.	ASSAJOS DE CONTROL	6
7.1.21.	RECEPCIÓ	6
7.1.22.	OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT	7
7.1.23.	TERMINI D'EXECUCIÓ	7
7.1.24.	TERMINI DE GARANTIA	7
7.2.	CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	8
7.2.1.	PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS	8
7.3.	PRESCRIPCIONS DE L'EXECUCIÓ D'OBRA PER UNITATS	13
7.4.	PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS DE L'OBRA ACABADA	38
7.4.1.	Comprovacions i proves de servei	38

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

7.1. PLEC DE CONDICIONS GENERALS

7.1.1. INTRODUCCIÓ

El present Plec de Condicions Tècniques Particulars constitueix un conjunt d'instruccions per al desenvolupament de les Obres i conté condicions normalitzades pel que fa als materials i a les unitats d'obra.

7.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quan no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de l'Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

7.1.3. DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS A TENIR EN COMPTE

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quan puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les mateixes i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al present Plec de Prescripcions Tècniques.

En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Tècnic Director decidir les prescripcions a complir.

7.1.4. CONDICIONS GENERALS

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest capítol i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

Serà obligació del Contractista avisar la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tots els materials que es proposin per al seu ús a les Obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat.

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

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per a l'ús en l'Obra i en forma que faciliti la seva inspecció.

Tot material que no aconsegueixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització de la Direcció d'Obra.

7.1.5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Les obres objecte del present projecte es troben descrites a la memòria, així com en els corresponents annexos.

7.1.6. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per a portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

7.1.7. AUTORITAT DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció d'Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la legislació vigent sobre el particular.

7.1.8. SUBCONTRACTES

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució.

L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

7.1.9. PROGRAMA DE TREBALL

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució.

Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà excepció alguna de responsabilitat per al Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

7.1.10. REPLANTEIG DE LES OBRES

El contractista serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà a la Direcció d'Obra tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

El contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

7.1.11. INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebí l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

7.1.12. PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació de la Direcció d'Obra, acompanyats si cal les memòries i càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

7.1.13. MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, la Direcció d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

7.1.14. OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS AL FINAL D'OBRA

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

La Direcció d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

7.1.15. PRECAUCIÓ CONTRAINCENDIS

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció d'Obra.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

7.1.16. CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES

El contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El contractista no rebrà cap partida per a la conservació de les obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

7.1.17. NETEJA FINAL DE LES OBRES

Una vegada que les obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de caràcter temporal i per al servei de l'obra, hauran de ser retirades.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per a la seva realització.

7.1.18. DESPESAS DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Queden a càrrec del contractista les despeses que originin el replanteig general de les obres o la seva comprovació, els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de contracte qualsevol que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les obres.

7.1.19. PREUS DELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA

Per a tots aquells preus de materials i unitats d'obra que no figurin en el pressupost i quadres de preus del present projecte, s'utilitzarà com a referència el Banc de dades Bedec 2025, partides d'obra de rehabilitació – restauració d'edificació.

Seria el cas de partides noves de treballs imprevistos que calgui afrontar durant la realització de l'obra.

7.1.20. ASSAJOS DE CONTROL

Els assaigs es realitzaran d'acord amb les normes vigents.

7.1.21. RECEPCIÓ

El contractista comunicarà per escrit a la direcció d'obra la data prevista per a la finalització de les obres, el qual ho comunicarà a l'Ajuntament, qui nomenarà el seu representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al contractista i a la direcció d'obra.

El contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en acta.

S'aixecarà per triplicat una acta de la recepció que firmaran el representant de l'ajuntament, la direcció d'obra i el contractista, i s'eleva a l'aprovació de la superioritat.

7.1.22. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT

El contractista, sota la seva responsabilitat, queda obligat a complir totes les disposicions de caràcter social i contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin.

7.1.23. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució començarà a comptar des de la data de la signatura de l'acta de replanteig.

7.1.24. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'acta de recepció de les obres.

7.2. CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

7.2.1. PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS

CONDICIONS GENERALS

Tots els materials que s'instal·laran han de ser de primera qualitat, compliran les especificacions i tindran les característiques indicades en el Projecte i en la normativa vigent. En aquells casos en què així s'hagi establert, els materials instal·lats portaran el marcatge CE.

Qualsevol especificació o característica de materials que consti en un dels documents del Projecte, malgrat no constar en la resta, és igualment obligatòria.

Un cop adjudicada l'obra definitivament i abans del seu inici, el Contractista presentarà a la Direcció Facultativa els catàlegs, cartes mostres, certificats de garantia o d'homologació dels materials que s'hagin d'utilitzar. No es podran instal·lar materials que no hagin estat acceptats prèviament.

La Direcció Facultativa dictaminarà quins són els materials que reuneixen les condicions adequades. Els que no les reuneixin, seran retirats, demolits o reemplaçats durant qualsevol de les etapes de l'obra o dels terminis de garantia.

El transport, la manipulació i la utilització dels materials es farà de manera que no alterin les seves característiques, i no ocasioni cap deteriorament de les seves formes o dimensions.

Tots els materials referits en aquest Plec podran ser sotmesos a les proves o assajos necessaris per acreditar la seva qualitat, els quals aniran a compte del Contractista. Les proves o assajos es podran fer a la fàbrica d'origen, als laboratoris oficials o a la mateixa obra, segons cregui convenient el Director d'Obra. En cas de discrepància, els assajos o les proves s'efectuaran en el laboratori oficial que el Director d'Obra designi.

Qualsevol altra anàlisi que hagi estat especificada i sigui necessari utilitzar, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

Els materials no consignats en el Projecte que originin preus contradictoris hauran de reunir les condicions que fixi la Direcció d'Obra, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació per les condicions que s'exigeixin.

CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS

7.2.1.1. Àrids per a formigons i morters

La natura dels àrids i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les restants característiques que s'exigeixin en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Com a àrids per la fabricació de formigons es poden emprar sorres i graves existents en jaciments naturals, matxucats o altres productes que s'utilitzin de forma habitual en la pràctica constructiva o resultin aconsellables com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori oficial. En qualsevol cas, complirà les condicions de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles, o que s'utilitzin per a altres aplicacions diferents de les ja sancionades per la pràctica, es realitzaran assaigs d'identificació mitjançant les anàlisis que convinguin en cada cas.

Si s'utilitzen escòries siderúrgiques com a àrid, es comprovarà prèviament que són estables, de manera que no continguin silicats inestables ni compostos ferrosos, amb el mètode d'assaig UNE 7243.

Es prohibeix l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids utilitzats compliran amb les limitacions de grandària fixades en l'EHE.

7.2.1.2 Aigua per a amassament de formigons i morters

L'aigua per a l'amassament de formigons i morters, a més de les prescripcions que fixa l'EHE, haurà de complir amb les següents:

- pH superior a 5 (UNE 7234:71)
- substàncies solubles inferiors a 15 g/l, segons UNE 7130:58
- sulfats inferiors a 1 g SO₄/l, segons assaig UNE 7131:58
- ió clor per a formigó amb armadures, inferior a 6 g/l, segons UNE 7178:60
- greixos o olis de qualsevol classe, inferiors a 15 g/l, segons UNE 7235
- absència absoluta de glúcids, segons assaig UNE 7132:58

7.2.1.3. Additius per a formigons i morters

Els additius que s'utilitzin per a millorar les característiques d'adormiment, enduriment, plasticitat i inclusió de l'aire del formigó o del morter hauran de complir amb els límits fixats en l'EHE i, a més:

- si s'utilitza clorur càlcic com a accelerador, la seva dosificació serà igual o inferior del 2% del pes del ciment i si es tracta de formigonar amb temperatures molt baixes, del 3,5% del pes del ciment
- si s'utilitzen airejants per a formigons normals, la seva proporció serà tal que la disminució de la resistència a compressió produïda per la inclusió de l'airejant sigui inferior al 20%. En cap cas la proporció d'airejant serà superior del 4% del pes del ciment
- si s'utilitzen colorants, la proporció serà inferior al 10% del pes del ciment. No s'empraran colorants orgànics

7.2.1.4. Ciment per a formigons i morters

El ciment per a formigons i morters es podrà emmagatzemar en sacs o a granel. En el primer cas, el magatzem protegirà contra la intempèrie i la humitat, tant del sol com de les parets. Si s'emmagatzema a granel, no es podran barrejar en un mateix lloc ciments de diferents qualitats i procedències.

S'exigirà al Contractista la realització d'assaigs, d'acord amb la normativa vigent i en laboratoris oficials, que demostrin que els ciments compleixen amb les condicions exigides.

7.2.1.5. Acer laminat d'alta adherència en rodons per a armadures

S'acceptaran acers d'alta adherència que portin el segell de conformitat emès per un organisme homologat. Aquests acers vindran marcats de fàbrica amb senyals indelebles per a evitar confusions en el seu ús. No presentaran ovals esquerdes, bufats, ni minves de secció superiors al 5%. El mòdul d'elasticitat serà igual o superior a 2.100.000 kp/cm².

Es preveu que el límit elàstic de l'acer sigui de 4.200 kp/cm², de manera que la seva càrrega de trencament no serà inferior a 5.250 kp/cm².

Per a la resta de propietats, es tindran en compte les que fixa l'EHE.

7.2.1.6. Acer laminat

L'acer utilitzat en els perfils d'acer laminat serà dels tipus establerts en la norma UNE EN 10025. També es podran utilitzar els acers establerts per les normes UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998.

En qualsevol cas, es tindran en compte les especificacions del DB SE-A Seguretat Estructural Acer apartat 4.2 del CTE.

Els perfils vindran amb la seva corresponent identificació de fàbrica, amb senyals indelebles per a evitar confusions. No presentaran ni esquerdes, ni ovals, ni bufats ni minves de secció superiors al 5%.

7.2.1.7. Productes per a la curació de formigons

El color de la capa protectora que resulti de l'aplicació d'aquests productes en forma de pintura polvoritzada sobre la superfície de formigó serà clar, preferiblement blanc, per a evitar l'absorció de la radiació solar. Aquesta capa haurà de romandre intacta durant, com a mínim, 7 dies després d'una aplicació.

7.2.1.8. Desencofrants

La utilització de desencofrats aplicats en forma de pintura als encofrats, de manera que faciliten la seva separació del formigó, no serà possible si el seu ús no està expressament autoritzat.

7.2.1.9. Encofrants en murs

Els encofrats que s'utilitzin per als murs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, hauran de tenir prou rigidesa, tirants i puntals perquè la deformació màxima deguda a l'empenta del formigó fresc sigui inferior a 1 cm respecte la superfície teòrica d'acabat. Per a mesurar aquestes deformacions s'aplicarà sobre la superfície desencofrada un regle metàl·lic de 2 m de longitud, recte si es tracta d'una superfície plana, o corbat si la superfície ho és.

Els encofrats per a formigó vist hauran de ser de fusta.

7.2.1.10. Encofrats en pilars, bigues i arcs

Els encofrats que s'utilitzin per a pilars, bigues i arcs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, però, compliran la condició de que la deformació màxima d'una aresta encofrada respecte la teòrica, sigui inferior o igual de 1 cm de la longitud teòrica. Igualment, hauran de tenir el confrontat el suficientment rígida per a suportar els efectes dinàmics del vibrament del formigó, de manera que el màxim moviment local produït per aquesta causa sigui de 5 mm.

7.2.1.11. Impermeabilitzants

Les làmines impermeabilitzants podran ser bituminoses, plàstiques o de cautxú. Les làmines i les imprimacions hauran de portar una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes per m². Disposaran de segell de qualitat, homologació o bé de segell o certificació de conformitat inclòs en el registre del CTE.

Els impermeabilitzants bituminosos s'hauran d'ajustar a un dels sistemes acceptats pel DB HS del CTE, les condicions del qual complirà. Si els impermeabilitzants són no bituminosos o bituminosos modificats haurà de disposar d'un document d'idoneïtat tècnica, complint totes les seves condicions.

7.2.1.12. Fàbrica de maó i bloc

Les peces utilitzades en la construcció de fàbriques de maó o bloc s'ajustaran a allò estipulat en el DB SE-F Seguretat Estructural Fàbrica apartat 4 del CTE.

La resistència normalitzada a compressió mínima de les peces serà de 5 N/mm².

Les peces se subministraran a l'obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació. La resistència a la compressió es determinarà amb la norma UNE 772, a partir de peces mostrejades segons la norma UNE 771.

7.2.1.13. Biguetes prefabricades

Les biguetes prefabricades seran armades o pretesades, segons s'especifiqui en la memòria, i hauran de disposar d'autorització d'ús corresponent. Això no obstant, el fabricant haurà de garantir les seves propietats per escrit, si així se li demanés.

El fabricant haurà de facilitar instruccions addicionals per a la seva utilització i muntatge en cas de que siguin necessàries, essent responsable dels danys que es poguessin produir per manca de les instruccions necessàries.

Tant el forjat com la seva execució s'adaptaran a la Instrucció per al Projecte i l'Execució de Forjats Unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb Elements Prefabricats (EFHE).

7.2.1.14. Guixos

Els guixos que s'utilitzin per a l'arrebossat de parets procediran de la calcinació de les roques de sulfat càlcic, que en perdre part de l'aigua és apte per a prendre's.

La recepció de l'obra es farà en sacs; queda exclòs el lliurament a l'engròs. El material s'emmagatzemarà en un lloc protegit de la pluja i el Sol, d'ambient sec. No ha d'estar exposat a corrents perllongats d'aire i elevat del terra de magatzem.

Quan el guix està en bones condicions, barrejat amb aigua, ha de donar una pasta untosa al tacte, que s'enganxi a les mans, faciliti una presa ràpida adquirint duresa i solidesa.

Es considera temps vàlid d'aplicació, des de l'obtenció de la pasta untosa, fins que no pot estendre's.

7.2.1.15. Canonades

Les canonades de qualsevol tipus (ferro galvanitzat, ciment, acer, coure, etc.) seran perfectament llisos, de secció circular i ben calibrada. No s'admetran els que presentin ondulacions o desigualtats a 5 mm, ni rugositats de més de 2 mm de gruix.

La tolerància admesa per als diàmetres superiors ha de ser inferior a l'1,5%. Les mesures han de coincidir amb les que consten als Plànols del Projecte.

Els trams de canonades es tallaran a les dimensions exactes i s'utilitzaran els accessoris corresponents per als canvis de direcció i acoblament.

7.2.1.16. Baixants

Els baixants, tant d'aigües pluvials com fecals, seran de materials plàstics que tinguin autorització d'ús. No s'admetran baixants de diàmetre inferior a 90 mm. Totes les unions entre tubs i peces especials estaran encolades o bé amb un cordó de soldadura en calent del mateix material plàstic.

7.2.1.17. Altres materials

La resta de materials que s'usin en l'obra i dels que no es detallen les condicions, han de ser de primera qualitat, i abans de la seva col·locació han de ser reconeguts per la Direcció Facultativa, clàusula que es fa extensible als inclosos i detallats, la qual dictarà la idoneïtat o per defecte, els rebutjarà.

7.3. PRESCRIPCIONS DE L'EXECUCIÓ D'OBRA PER UNITATS

7.3.1. Formigons

Dosificació de formigons

El Contractista ha d'efectuar l'estudi granulomètric dels àrids, dosificació d'aigua i consistència del formigó d'acord amb els mitjans i posada en obra que s'utilitzin en cada cas, i sempre complint allò prescrit en l'EHE.

Fabricació de formigons

En la confecció i posada en obra dels formigons es compliran les prescripcions generals de l'EHE.

Els àrids, l'aigua i el ciment es dosificaran automàticament en pes. Les instal·lacions de dosificació, a l'igual que la resta per a la fabricació i posada en obra del formigó s'hauran de sotmetre al que indiqui la normativa vigent.

Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del 2% per a l'aigua i el ciment, 5% per a les diferents grandàries d'àrids i 2% per a l'àrid total. En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de 20 mm mesurada amb el mètode d'Abrams.

La planta formigonera haurà de realitzar una mescla regular i íntima dels components proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.

En la formigonera s'haurà de col·locar una placa en la que es faci constar la capacitat i la velocitat en revolucions per minut recomanades pel fabricant, les quals mai s'hauran de sobrepassar.

Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat d'una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps no inferior a 5 segons ni superior a la tercera part del temps de mescla, comptats a partir del moment en què el ciment i els àrids s'hagin introduït en el mesclador. Abans de tornar-la a carregar, la formigonera es buidarà completament.

No es permetrà tornar a amassar en cap cas formigons que s'hagin adormit parcialment, encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids i aigua.

Mescla en obra

L'execució de la mescla en obra es farà de la mateixa forma que la indicada per a la mescla en planta formigonera.

Transport de formigó

El transport des de la planta formigonera es farà tan ràpidament com sigui possible.

En cap cas s'admetrà que es col·loquin en obra formigons que tinguin un principi d'adormiment o que presentin qualsevol altra alteració.

Al carregar els elements de transport no s'han de formar amb les masses pilons cònics, els quals afavoririen la segregació.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport a obra s'haurà de realitzar utilitzant camions provistos d'agitadors.

Posada en obra del formigó

Com a norma general, no ha de transcorre més d'una hora entre la fabricació del formigó, la seva posada en obra i la seva compactació.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a 1 m, quedant prohibit tirar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rasclet, o fer-lo avançar més de 0,5 m dels encofrats.

Quan s'aboqui el formigó es remourà enèrgicament i eficaçment perquè les armadures quedin perfectament envoltades, cuidant especialment els llocs on hi ha gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i la separació entre les armadures.

En les lloses, l'estesa del formigó s'executarà de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.

En les bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, emplenant-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la beurada escorri al llarg de l'encofrat.

Compactació del formigó

La compactació de formigons es farà per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions. Si s'utilitzen vibradors interns, s'hauran de submergir longitudinalment en la tongada subjacent i s'hauran de retirar també longitudinalment sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i enretirà lentament, i a velocitat constant, per a la qual cosa es recomana que no se superin els 10 cm/s, vigilant que l'agulla no toqui les armadures. La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a 75 cm, i serà la convenient per a produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, essent preferible vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de 10 cm de la paret de l'encofrat.

Curació del formigó

Durant el primer període d'enduriment, el formigó se sotmetrà a un procés de curació segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

En qualsevol cas, s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar totes les causes ja siguin externes, sobrecàrrega o vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada humitejat el formigó, es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant xarpelleres, estoretes de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant utilitzat fos ciment Portland I-35, augmentant aquest termini en el cas de que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent.

Acabament dels paraments vistos

Si no es prescriu res en sentit contrari, la màxima fletxa o irregularitat que poden presentar els paraments plans, mesurada respecte un regle de 2 m de longitud aplicada en qualsevol direcció serà de 6 mm per a les superfícies vistes i de 25 mm per a les superfícies ocultes.

Limitacions d'execució

El formigonament se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, prenent-se les mesures necessàries per a impedir l'entrada de l'aigua de pluja a les masses de formigó fresc que provoqui el rentatge de superfícies. Si aquest fet arribés a ocórrer, caldrà picar la superfície rentada, regar-la i continuar el formigonament després d'aplicar beurada de ciment.

Abans de formigonar caldrà efectuar:

- el replantejament d'eixos i cotes d'acabament
- la col·locació de les armadures
- la neteja i humitejament dels encofrats

Durant el formigonament caldrà tenir en compte que:

- l'abocament es realitzarà des d'una alçada màxima d'1 m, excepte que s'utilitzin mètodes de bombament a distància que impedeixin la segregació dels components del formigó. Es realitzarà per tongades de 30 cm. Es vibrarà sense que ni armadures ni encofrats experimentin moviments bruscos o sacsejades, procurant que no queden barraques i que es mantingui el recobriment adequat
- se suspendrà el formigonament quan la temperatura baixi dels 0°C, o es prevegi que ho faci en les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials en aquestes circumstàncies, però amb l'autorització de la Direcció Facultativa
- no es deixaran juntes horitzontals, però si a malgrat tot se'n produïssin, es procedirà a la neteja, rascada o picatge de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonant seguidament. Si haguessin transcorregut més de 48 h es tractarà la junta amb resines epoxi.
- no es barrejaran formigones de diferents tipus de ciment

Després del formigonament caldrà considerar que:

- la curació es farà mantenint humides les superfícies de les peces fins que s'assoleixi un 70% de la seva resistència

- es procedirà al desencoframent de les superfícies verticals un cop transcorreguts 7 dies, i de les horitzontals com a mínim als 21 dies. El desencoframent es realitzarà seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.

Amidament i pagament

El formigó es mesurarà i pagarà per m³ realment abocat en obra, mesurant entre cares interiors de encofrat de superfícies vistes. En les obres de fonamentació que no necessitin encofrat es mesurarà entre cares de terreny excavat. En el cas de que en el Quadre de Preus la unitat de formigó s'expressi en m², com és el cas de soleres i forjats, es mesurarà d'aquesta forma per m² realment executat, incloent en els amidaments totes les desigualtats i augments de gruix deguts a les diferències de la capa inferior. Si en el Quadre de Preus s'indiqués que està inclòs l'encofrat, l'acer o altres elements, sempre es considerarà el mateix amidament del formigó per m³ o per m². En el preu hi van inclosos sempre els serveis i costos de curació del formigó.

7.3.2. Control del formigó

A més dels controls indicats en els apartats anteriors i dels que pugui ordenar en diferents moments la Direcció Facultativa, es realitzaran tots els controls del formigó que prescriu l'EHE:

- resistència característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
- consistència plàstica i acer B-500S

El control de la obra serà el que s'indiqui en els Plànols del Projecte.

7.3.3. Morters

Dosificació de morters

Es fabricaran els tipus de morters especificats en les unitats d'obra, indicant-ne quin s'ha d'utilitzar en cada cas per a l'execució de les diferents unitats d'obra.

Fabricació de morters

Els morters es fabricaran en sec, i es continuarà el batement després d'abocar l'aigua en la forma i quantitat fixada, fins a obtenir una pasta homogènia de color i consistència uniforme sense grumolls.

Amidament i pagament

El morter acostuma a ser una unitat auxiliar i, per tant, el seu amidament va inclòs en les unitats a les que serveix: fàbrica de maons, arrebossats i paviments, entre d'altres. En algun cas excepcional s'amidarà i pagarà per m³, per a la qual cosa s'obindrà el seu preu del Quadre de Preus, si hi és, o bé obtenint un nou preu contradictori.

7.3.4. Encofrats

Construcció i muntatge

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i la rigidesa necessàries perquè amb el ritme previst de formigonament, i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació exigit o adoptat, no s'originin esforços anormals en el formigó, ni durant la seva posada en obra, ni durant el seu període d'enduriment, així com tampoc moviments locals en els encofrats superiors a 5 mm.

Els enllaços dels diferents elements o plans dels motlles seran sòlids i senzill, de manera que el seu muntatge es verifiqui amb facilitat.

Els encofrats dels elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure es disposaran amb la contrafleixa necessària perquè una vegada encofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera cavitat en l'intradós.

Els motlles ja utilitzats i que s'utilitzin per a unitats repetides seran curosament rectificats i netejats.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonament, per evitar l'absorció de l'aigua continguda en el formigó, i es netejaran especialment els fons deixant obertures provisionals per a facilitar aquesta feina.

Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonament, per a la qual cosa es podrà realitzar un segellament apropiat.

Es tindran en compte els plànols de l'estructura i d'especejament dels encofrats.

Per a la confecció de les diverses parts de l'encofrat, es farà el muntatge segons un ordre preestablert en funció de la peça a formigonar. Si és un mur, primer es col·loca una cara, després l'armadura i, per últim l'altra cara. Si és en pilars, primer es col·loca l'armadura i després l'encofrat. Si és en bigues, primer se situa l'encofrat i tot seguit l'armadura.

No es deixaran elements separadors o tirants en el formigó després de desencofrar, sobretot en ambients agressius.

S'annotarà la data de formigonament de cada peça, per a controlar el seu desencoframent.

El suport sobre el terreny es realitzarà mitjançant taulons/dorments.

Si l'alçada és excessiva per als puntals, es realitzaran plans intermedis amb taulons col·locats perpendicularment a aquests. Les línies de puntals inferiors aniran travats.

Es vigilarà la correcta col·locació de tots els elements abans de formigonar, així com la neteja i humitejament de les superfícies.

L'abocament del formigó es realitzarà a la menor alçada possible.

S'aplicaran els desencofrants abans de col·locar les armadures.

Els encofrats hauran de resistir les accions que es desenvolupin durant l'operació d'abocament i vibració, i hauran de tenir la rigidesa necessària per a evitar deformacions, d'acord amb les següents toleràncies:

Gruixos en m Tolerància en mm

≤ 0,10 2

De 0,11 a 0,20 3

De 0,21 a 0,40 4

De 0,41 a 0,60 6

De 0,61 a 1,00 8

> 1,00 10

Dimensions horitzontals o verticals entre eixos:

parcials 20

totals 40

Volades:

en una planta 10

en total 30

Estintolaments i cintres. Construcció i muntatge

Els estintolaments i les cintres hauran de ser capaços de resistir el seu propi pes i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells (operaris, maquinària, vent, etc.).

Els estintolaments i les cintres tindran la resistència i disposició necessàries perquè en cap moment els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat sobrepassin els 5 mm, ni els del conjunt 1/1.000 de la llum.

Desencofrat i destintolament del formigó

El desencofrat de costaners verticals d'elements de poc cantell podrà efectuar-se al cap d'un dia de formigonada la peça, a menys que durant aquest interval s'hagin produït baixes temperatures i altres fets que hagin alterat el procés normal d'enduriment del formigó. Els costaners verticals d'elements de gran cantell no s'hauran de retirar abans dels 2 dies amb les mateixes excepcions indicades anteriorment, excepte si s'utilitza una curació a vapor.

El destintolament podrà realitzar-se quan, a la vista de les circumstàncies i la temperatura, en el resultat de les proves de resistència l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per a suportar els esforços que apareguin al destintolar. El destintolament es farà de manera

suau i uniforme. Es recomana l'ús de falques, gats, caixes de sorra i altres dispositius, quan l'element a destintolar sigui d'una certa importància.

El desencoframent es realitzarà complint amb les següents condicions:

- no es procedirà al desencoframent fins que hagi transcorregut un mínim de 7 dies per als suports i de 3 dies per a la resta de casos, sempre que es compti amb el vist-i-plau de la Direcció Facultativa
- els taulers de fons i els plans d'estintolament es desencofraran seguint les indicacions de l'EHE, amb la conformitat prèvia de la Direcció Facultativa. Es procedirà a afluixar les falques, deixant l'element separat uns 3 cm durant 12 h, efectuant aleshores la comprovació de la fletxa per a veure si és admissible
- quan el desencoframent sigui difícil, es regarà abundantment. També es podrà aplicar un desencofrant superficial
- s'apilaran els elements d'encoframent que es vagin a reutilitzar, després d'una acurada neteja

Amidament i pagament

Els encofrats s'amidaran sempre per m² de superfície en contacte amb el formigó. No es pagaran els excessos d'encoframent ni els elements auxiliars de subjecció o estintolaments necessaris per a mantenir l'encofrat en una posició correcta i segura contra esforços de vent, etc. En el preu de l'encofrat s'inclouen, a més, els desencofrants i les operacions de desencoframent i retirada del material. En el cas de que en el Quadre de Preus estigui inclòs l'encofrat en la unitat de formigó, s'entén que tant l'encofrat com els elements auxiliars i el desencofrat van inclosos en l'amidament del formigó.

7.3.5. Armadures

Col·locació, recobriments i empalmament d'armadures

Totes les operacions de col·locació, recobriments i empalmament d'armadures s'efectuaran d'acord amb l'EHE.

Amidament i pagament

Es pagaran els kg realment col·locats per a les armadures d'acer, una vegada descomptats els plans d'execució, per amidament de la seva longitud, afegint la longitud dels encavalcaments d'empalmament, mesurats en obra, i aplicant els pesos unitaris corresponents als diferents diàmetres utilitzats.

En cap cas es pagaran per encavalcaments un pes superior al 5% del pes del rodó resultant de l'amidament efectuat en el pla sense encavalcaments..

El preu comprendrà l'adquisició, el transport, la pesada, la neteja de les armadures si calgués, el doblegament, la hissada, la sustentació i col·locació en obra, inclòs el filferro per a lligams i separadors, la pèrdua per retalls i totes les operacions i mitjans auxiliars que calguessin.

7.3.6. Elements estructurals prefabricats

Definició

Els elements estructurals prefabricats són les diferents peces (pilars, jàsseres, bigues triangulars i escales) col·locades a l'obra.

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

- preparació de la zona de treball
- preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament
- replantejament i marcatge dels eixos
- col·locació i fixació provisional de les peces
- col·locació a plom i anivellament definitius de les peces

Condicions generals

Les peces han de quedar recolzades sobre la seva estructura de suport, i hi ha de quedar a nivell.

El pilar ha de quedar encastat al seu allotjament.

El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides en l'EHE.

Les peces no han de tenir superfícies brutes, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La longitud de recolzament de les peces i la llargària de l'encastament han de ser, com a mínim, la especificada en el Projecte. a la DT.

Les peces s'han de col·locar en la posició i nivell previstos en el Projecte.

S'admet una tolerància d'execució quant el nivell de ± 20 mm

Execució

La col·locació de les peces s'ha de realitzar de manera que no rebin cops que les puguin afectar.

Per a la col·locació s'ha de suspendre cada peça pels punts preparats a aquest efecte.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la Direcció Facultativa el pla de muntatge, en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, perquè ho aprovi la Direcció Facultativa, el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

Amidament i pagament

Les jàsseres i escales es mesuraran per m lineal col·locat. Per als pilar i bigues es mesuraran les unitats col·lades. Les diferents peces seran valorades amb el preu consignat en els quadres de preus.

7.3.7. Estructures d'acer

Descripció

El sistema estructural d'acer s'executa amb elements d'acer laminat.

Condicions prèvies

Les condicions prèvies per a l'execució de les estructures d'acer són que:

- es disposarà de zones d'aplec i manipulació apropiades
- les peces seran de les característiques descrites en el projecte d'execució
- es comprovarà el treball de soldadura de les peces compostes realitzades al taller
- les peces estaran protegides contra la corrosió amb pintures adequades

Components

Els components de l'estructura d'acer són:

- perfils d'acer laminat
- perfils conformats
- xapes i platines
- cargols calibrats
- cargols d'alta resistència
- cargols ordinaris
- reblons

Execució

En primer lloc, es netejaran les restes de formigó o d'altres substàncies de les superfícies en les que s'ha de fer el replantejament i la soldadura de les arrancades. En segon lloc, es marcaran els eixos de replantejament.

S'utilitzaran falques, estintolaments, perns, serjants i qualsevol altre mitjà que assegurï l'estabilitat durant el muntatge.

Les peces es tallaran amb oxtall o amb serra radial. S'accepta l'ús de cisalles per a tallar xapes.

Els talls no presentaran ni irregularitats ni rebaves.

No es realitzaran les unions definitives fins haver comprovat la perfecta posició de les peces.

Els eixos de totes les peces estaran en el mateix pla. Totes les peces tindran el mateix eix de gravetat.

Per a les unions mitjançant cargols d'alta resistència:

- es col·locarà una volandera, amb bisell cònic, sota el cap i sota femella
- la part roscada de l'espiga sobresortirà de la femella com a mínim un filet
- els cargols es premeran en un 80% en la primera volta, començant pels del centre
- els forats tindran un diàmetre 2 mm major que el diàmetre nominal del cargol

Per a les unions mitjançant soldadura s'admeten els següents procediments:

- soldadura elèctrica manual, per arc descobert amb elèctrode revestit
- soldadura elèctrica automàtica, per arc en atmosfera gasosa
- soldadura elèctrica automàtica, per arc submergit
- soldadura elèctrica per resistència

i es tindrà en compte que:

- es prepararan les superfícies a soldar realitzant exactament els gruixos de gorja, les longituds de soldadura i la separació entre els eixos de soldadura en unions discontinües
- els cordons es realitzaran uniformement, sense mossegades ni interrupcions. Després de cada cordó s'eliminarà l'escòria amb piqueta i raspall
- es prohibeix qualsevol refredament anormal de les soldadures per ser excessivament ràpid
- els elements soldats per a la fixació provisional de les peces s'eliminaran curosament amb bufador, però mai a cops. Les restes de soldadures s'eliminaran amb radial o llima
- una vegada inspeccionada i acceptada l'estructura es procedirà a la seva neteja i protecció antioxidant, abans de, per últim, pintar-la

Control

Es controlarà que les peces rebudes es corresponen amb les especificades i que disposen de l'homologació corresponent, quan calgui.

S'haurà de controlar també la correcta disposició dels nusos i dels nivells de plaques d'ancoratge.

Amidament i pagament

Es pagaran els kg d'acer elaborats i muntats en obra, inclosos els despuntaments, per a la qual cosa s'hauran d'amidar en obra. En qualsevol cas se seguiran els criteris establerts en els amidaments.

Manteniment

Cada 3 anys s'inspeccionarà l'estructura per a comprovar el seu estat de conservació i la seva protecció antioxidant i contra el foc.

7.3.8. Estructures de fusta

Descripció

L'estructura de fusta d'un edifici és el conjunt d'elements de fusta que, units entre sí, realitzen una funció estructural en un edifici.

Condicions prèvies

La fusta a utilitzar haurà de reunir les següents condicions:

- el color serà uniforme, tindrà mesures regulars i no hi haurà nusos ni fractures
- no tindrà defectes ni malalties, putrefacció ni corcs
- estarà tractada contra insectes i fongs
- tindrà un grau d'humitat adequat per a les seves condicions d'ús, Si és fusta dessecada contindrà entre el 10 i el 15% del seu pes en aigua. Si és fusta seca pesarà entre un 33 i un 35% menys que la verda
- no s'utilitzarà fusta sense escorçar i estarà tallada al fil

Components

Els components de l'estructura de fusta són:

- fusta
- claus, cargols, coles
- platines, brides, xapes, estreps, abraçadores

Execució

Es construiran els entramats amb peces de les dimensions i forma de col·locació i repartiment definides en el Projecte.

Les brides estaran formades per peces d'acer pla amb seccions compreses entre 40x7 i 60x9 mm. Els tirants seran de 40 o 50x9 mm i entre 40 i 70 cm. Tindran un taló en el seu extrem que s'introduirà en una petita mortasa practicada en la fusta. Tindran com a mínim tres passadors o tirafons.

No es permetran els ancoratges de fusta en els entramats.

Els claus es col·locaran capiculats, i amb una lleugera inclinació.

Els cargols s'introduiran per rotació i en un orifici prèviament practicat de diàmetre molt inferior.

Les tiges s'introduiran a cops en els orificis, i posteriorment es clavaràn.

Tota unió tindrà com a mínim 4 claus.

No es realitzaran unions de fusta sobre perfils metàl·lics, excepte si s'utilitzin sistemes apropiats mitjançant arpons, estreps, brides, esquadres, i en general, mitjançant peces que assegurin un funcionament correcte, resistent, estable i sense deformacions.

Control

S'assajaran a compressió, mòdul d'elasticitat, flexió, cisallament i tracció. Es determinarà la seva duresa, absorció d'aigua, pes específic i resistència a ser esquarterada.

Es comprovarà la classe, qualitat i marcatge, així com les seves dimensions.

Es comprovarà el seu grau d'humitat. Si aquest està entre el 20 i el 30%, s'incrementaran les seves dimensions un 0,25% per cada 1% d'increment del contingut d'humitat. Si és inferior al 20%, es disminuiran les dimensions un 0,25% per cada 1% de disminució del contingut d'humitat.

Amidament i pagament

El criteri d'amidament varia segons la unitat d'obra, per la qual cosa se seguiran sempre les indicacions expressades en els amidaments. Es pagarà multiplicant la quantitat amidada pel preu que figura en el Quadres de Preus.

Manteniment

La fusta es mantindrà a un grau d'humitat constant del 20% aproximadament.

S'efectuaran observacions periòdiques per a detectar l'atac de xilòfags, i actuar si s'escau.

Es mantindran en bones condicions els revestiments ignífugs i les pintures o vernissos.

7.3.9. Ram de paleta

Fàbrica de maó

Els maons se col·loquen segons els aparells presentats en el Projecte. Abans de col·locar-los, els maons s'humitejaran amb aigua. Aquest humitejament s'ha de fer immediatament abans del seu ús, havent d'estar submergits en aigua 10 minuts com a mínim. Si no s'especifica res en contra, l'estesa ha de tenir un gruix de 10 mm.

Totes les filades han de quedar perfectament horitzontals i amb la cara bona perfectament plana, vertical i en el mateix pla que la resta d'elements amb els que hagi de coincidir. Per aconseguir-ho, s'utilitzaran les mires necessàries, col·locant la corda en les divisions o marques fetes en les mires.

Si no s'especifica el contrari, s'utilitzarà un morter de 250 kg de ciment I-35 per m³ de pasta.

Quan s'interrompi el treball, el mur es quedarà en represa per a travar al dia següent la fàbrica amb l'anterior. Quan es reprengui la feina es regarà la fàbrica antiga netejant-la de pols i repicant el morter.

Les unitats en angle es faran de manera que se deixi mig maó d'un mur contigu, alternant les fileres.

L'amidament es farà per m², segons s'indica en el Quadre de Preus. Es mesuraran les unitats realment executades, descomptant-hi els buits.

Els maons es col·locaran sempre per refregament.

Els tancaments de més de 3,5 m d'alçada estaran ancorats en les seves 4 cares. Els que superin l'alçada de 3,5 m estaran rematats per un congreny de formigó armat.

Los murs tindran juntes de dilatació, les quals quedaran travades i se segellaran amb productes segelladors adequats.

En l'arrencada del tancament es col·locarà una capa de morter d'1 cm de gruix en tota l'amplada del mur.

Si l'arrencada no fos sobre forjat, es col·locarà una làmina de barrera antihumitat.

En la trobada del tancament amb el forjat superior es deixarà una junta de 2 cm que s'emplenarà posteriorment amb morter de ciment, preferiblement al rematar tot el tancament.

Els suports de qualsevol element estructural es realitzaran mitjançant una sabata i/o una placa de suport.

Els murs conservaran durant la seva construcció els ploms i nivells de les degollades, i seran estancs al vent i a la pluja.

Tots els buits practicats en los murs aniran disposaran de la seva corresponent llinda.

En acabar la jornada de treball, o quan s'hagi de suspendre-la per les inclemències del temps, es travaran els panys realitzats i sense acabar.

Es protegirà de la pluja la fàbrica acabada d'executar.

Si ha gelat durant la nit es revisarà l'obra del dia anterior. No es treballarà mentre estigui gelant.

El morter s'estendrà sobre la superfície de seient en quantitat suficient perquè la llinda i l'estesa vessin.

No s'utilitzaran peces més petites de ½ maó.

Les trobades de murs i cantonades s'executaran en tot el seu gruix i en totes les seves filades.

Envà de maó buit doble

Per a la construcció d'envans s'utilitzaran maons buits que es col·locaran de cantell, amb els seus costats més grans formant els paraments de l'envà. Es mullaran immediatament abans del seu ús. Es prendran amb morter de ciment. La seva construcció es farà amb l'ajuda de mires i cordes i s'emplenaran les filades perfectament horitzontals. Quan en l'envà hi hagi buits es col·locaran prèviament els bastiments que quedaran perfectament a plom i anivellats. El seu amidament es farà per m² d'envà realment executat.

Envans de maó buit senzill

Els envans de maó buit senzill es prendran amb morter de ciment i amb condicions d'execució i amidament anàlogues a allò indicat el paràgraf anterior.

Revestiment i reglejat de guix negre

Per a executar els revestiments es construïran prèviament unes mostres de guix que serviran de guia a la resta del revestiment. Per això, es col·locaran regles de fusta ben rectes, espaiats a 1 m aproximadament, que se subjectaran amb dos punts de guix en ambdós extrems.

Els regles han d'estar perfectament a plom i guardaran una distància de 1,5 a 2 cm aproximadament del parament a revestir. Les cares interiors dels regles estaran situades en un mateix pla, per a lo qual cosa s'estendrà una corda per als punts superiors i inferiors de guix, havent de quedar a plom en els seus extrems. Una vegada fixos els regles es regarà el parament i s'abocarà el guix entre cada regla i el parament, procurant que el buit quedi ben ple. Per això, se seguirà llançant, amb la pala plana, guix al parament passant un regla ben recte sobre les mestres, quedant enrasat l'arrebossat amb les mestres.

Les masses de guix s'hauran de fer en quantitats petites per a ser utilitzades immediatament i evitar la seva aplicació quan s'hagi mort. Es prohibirà la preparació del guix en grans pasteres i amb gran quantitat d'aigua perquè vagi espessint segons es vagi utilitzant.

Si el revestiment rebrà un revestit posterior, quedarà amb la seva superfície rugosa per a facilitar l'adherència del revestiment lliscat. En totes les cantonades es col·locaran cantoneres metàl·liques de 2 m d'alçada mitjançant un regla a plom que servirà, al mateix temps, per a fer la mestra de la cantonada.

L'amidament se farà per m² de revestiment realment executat, deduint buits i incloent en el preu tots els mitjans auxiliars emprats. En el preu s'inclouran, a més, les cantoneres i la seva col·locació.

Revestiment lliscat de guix blanc

Per als revestiments lliscats s'utilitzaran únicament guixos blancs de primera qualitat. Immediatament després d'amassat, s'estendrà sobre el revestiment de guix fet prèviament, estenent-lo amb la llana i prement fort fins que la superfície quedi completament llisa i fina. El gruix del revestiment lliscat serà de 2 a 3 mm. És fonamental que la mà de guix s'apliqui immediatament després de ser amassat per a evitar que el guix estigui mort.

El seu amidament i pagament serà per m² de superfície realment executada. Si en el Quadre de Preus figurés l'arrebossat i l'enguixat en la mateixa unitat, l'amidament i pagament corresponent comprendrà totes les operacions i mitjans auxiliars necessaris per a deixar ben acabat i rematat tant l'arrebossat com l'enguixat, amb tots els requisits prescrits en aquest Plec de Condicions.

Arrebossats de ciment.

Els arrebossats de ciment es faran amb ciment de 550 kg de ciment per m³ de pasta en paraments exteriors, i de 500 kg de ciment per m³ en paraments interiors, utilitzant sorra de riu o de barranc, rentada per a la seva confecció.

Abans d'estendre el morter es prepararà el parament sobre el que s'hagi d'aplicar.

En tots els casos es netejaran bé els paraments, havent d'estar humida la superfície de la fàbrica abans d'estendre el morter. La fàbrica ha de tenir l'interior perfectament sec. Les superfícies de formigó es picaran, regant-les abans de procedir a l'arrebossat.

Una vegada preparada així la superfície, s'aplicarà amb força el morter sobre una part del parament per mitjà de la llana, evitant tirar una porció de morter sobre una altra ja aplicada. D'aquesta manera s'estendrà una capa que s'anirà regularitzant al mateix temps que es col·loca per a la qual cosa es recollirà amb el cantell de la llana el morter. Sobre el revestiment tou es tornarà a estendre una segona capa, continuant així fins que la part sobre la que s'hagi operat tingui una adequada homogeneïtat. En emprendre una nova operació s'haurà adormit la part aplicada anteriorment. Serà necessari, doncs, humitejar sobre la junta d'unió abans de tirar-hi les primeres llanes del morter.

La superfície dels arrebossats ha de quedar aspra per a facilitar l'adherència de l'estucat que s'hi tira al damunt. En el cas de que la superfície hagi de quedar remolinada es donarà una segona capa de morter fi amb el remolinador.

Si les condicions de temperatura i humitat ho requereixen, a criteri de la Direcció Facultativa, s'humitejaran diàriament els arrebossats, ja sigui durant l'execució o bé després d'acabada, perquè l'adormiment es realitzi en bones condicions.

- Preparació del morter:

Les quantitats dels diversos components necessaris per a confeccionar el morter vindran especificades en la documentació tècnica.

No es confeccionarà morter quan la temperatura de l'aigua d'amassat excedeixi de la banda compresa entre 5°C i 40°C.

El morter es batrà fins obtenir una mescla homogènia. Els morters de ciment i mixtos s'aplicaran després de la seva amassada, però els de cal no es podran utilitzar fins 5 h després.

Es netejaran els estris d'amassada cada vegada que es vagi a confeccionar un nou morter.

- Condicions generals de execució:

Abans de l'execució de l'arrebossat es comprovarà que:

- les superfícies a revestir no es veuran afectades, abans de l'adormiment del morter, per l'acció lesiva d'agents atmosfèrics de qualsevol tipus o per les pròpies obres que s'executen simultàniament
- els elements fixos com reixes, ganxos, cèrcols, etc. han estat rebuts prèviament quan l'arrebossat ha de quedar vist
- s'han reparat els desperfectes que poguéssin tenir el suport i aquest està adormit quan es tracti de morter o formigó

- Durant l'execució:

S'amassarà la quantitat de morter que s'estimi que es pot aplicar en òptimes condicions abans de que s'iniciï l'adormiment. No s'admetrà l'addició d'aigua una vegada amassat.

Abans d'aplicar morter sobre el suport, aquest s'humitejarà lleugerament perquè no absorbeixi aigua necessària per a l'adormiment.

En los arrebossats exteriors vistos, mestrejats o no, i per a evitar esquerdes irregulars, caldrà fer un espequejament del revestiment en requadres de costat no major de 3 m, mitjançant degollades de 5 mm de profunditat.

En les trobades entre un parament vertical i un sostre, en primer lloc s'arrebossarà el sostre.

Quan el gruix de l'arrebossat sigui superior a 15 mm es realitzarà per capes successives, sense que cap d'elles superi aquest gruix.

Es reforçaran, amb tela metàl·lica o malla de fibra de vidre indesmallable i resistent a l'alcalinitat del ciment, les trobades entre materials diferents, particularment, entre elements estructurals i tancaments o particions, susceptibles de produir fissures en l'arrebossat. La tela es col·locarà tensa i fixada al suport amb un encavalcament mínim de 10 cm a ambdós costats de la línia de discontinuïtat.

Quan hi hagi gelades o quan no quedi garantida la protecció de les superfícies se suspendrà l'execució. Quan es reprenguin els treballs es comprovarà l'estat d'aquelles superfícies que haguessin estat revestides.

Quan ploqui, se suspendran els treballs quan el parament no estigui protegit i les zones aplicades es protegiran amb lones o plàstics.

Quan faci un temps extremadament sec i calorós i/o en superfícies molt exposades al sol i/o a vents molt secs i càlids, se suspendrà l'execució.

- Després de l'execució:

Transcorregudes 24 h des de l'aplicació del morter es mantindrà humida la superfície arrebossada, fins que el morter s'hagi adormit.

No es fixaran elements en l'arrebossat fins que s'hagi adormit completament i no abans de 7 dies.

Formació de graons

Els graons es construiran amb maó buit doble pres amb morter de ciment.

7.3.10. Bastides

Totes les bastides seran d'estructura metàl·lica sòlida i tindran les condicions necessàries per a una bona resistència i estabilitat. S'hi col·locaran ampits que evitin caigudes. Els taulers de fusta tindran com a mínim 0,20 m d'ample i 0,07 m de gruix.

En les construccions de cada classe de bastides s'observaran totes les prescripcions legals vigents en aquesta matèria. El Contractista assumirà les desgràcies que puguin produir-se per incompliment de la normativa vigent, si incorre a desajust de les condicions exigides en aquestes matèries.

7.3.11. Tancaments amb plafons autoportants de formigó

Definició

Els tancaments amb plafons autoportants de formigó són els construïts per plafons de formigó, amb aïllament o sense, els quals eventualment poden portar inclosos els revestiments, tot preparat i fabricat des de taller.

Execució

Es col·locaran seguint les indicacions del fabricant i de la Direcció Facultativa. S'utilitzaran les fixacions i ancoratges adequats que indiqui el fabricant, per no danyar l'aspecte de l'acabat superficial i assegurar la seva estabilitat.

Prèvia col·locació de les parets prefabricades, el Contractista presentarà a l'obra, una mostra del material, per l'acceptació o rebuig del mateix, per part de la Direcció Facultativa, indicant el fabricant

característiques i col·locació.

Es recomana que la col·locació sigui executada per operaris especialitzats.

Amidament i pagament

L'amidament i valoració s'efectuarà per m² de superfície executada. El preu inclou els plafons, fixacions, junts i execució.

7.3.12.Tancaments amb plafons aïllants autoportants

Definició

Els tancaments amb plafons aïllants autoportants consisteixen en planxes grecades o nervades d'acer galvanitzat i prelacat, entre les quals es col·loca un material aïllant (poliuretà, poliestirè o fibra de vidre) i que es col·loquen amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions de replantejament, col·locació de les planxes amb fixacions mecàniques i l'execució dels junts entre planxes.

Condicions generals

El conjunt a instal·lar ha de tenir una superfície plana i uniforme, sense defectes en el seu revestiment.

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície del plafó, sense que es produeixin ponts tèrmics.

Quan l'aïllament porti barrera de vapor, aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament.

Quan l'aïllament vagi revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar a la cara vista de l'aïllament.

Quan l'aïllament porti paper Kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva.

Quan es col·loquin els diferents plafons, han de quedar a plom i ben ancorats en el seu suport. Les diferents planxes han d'estar alineades tant en la seva direcció vertical com horitzontal.

Les fixacions dels perfils s'han de col·locar en els forats previstos. La distància entre la fixació i els extrems de la planxa ha de ser, com a mínim, de 2 cm.

El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. La part superior i les cantonades han d'estar protegides, amb peces especials del mateix acabat que la planxa, de l'entrada d'aigua.

Totes les fixacions han d'estar a la part alta dels nervis i han de portar una volandera d'estanquitat.

Les unions laterals entre planxes han de quedar protegides en el sentit del recorregut de l'aigua i del vent dominant.

Les toleràncies d'execució són:

- aplomat entre dues planxes consecutives: ± 10 mm
- aplomat total: ± 30 mm
- paral·lelisme entre dues planxes consecutives: ± 5 mm
- paral·lelisme del conjunt de planxes: ± 10 mm
- nivell entre dues planxes consecutives: ± 2 mm
- nivell entre les planxes d'una filada: ± 10 mm

Execució

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Els plafons han de col·locar-se a partir del punt més baix.

L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.

Les plaques col·locades s'han de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.

Qualsevol set a la barrera de vapor, produït durant l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

Amidament i pagament

L'amidament i valoració s'efectuarà per m² de superfície executada. El preu inclou els plafons, fixacions, junts i execució.

7.3.13. Aïllaments

Descripció

Els aïllaments són sistemes constructius i materials que, per les seves propietats, s'utilitzen en les obres d'edificació per aconseguir aïllament tèrmic, correcció acústica, absorció de radiacions o esmorteïment de vibracions en cobertes, sostres, forjats, murs, tancaments verticals, cambres d'aire, falsos sostres o conduccions, i fins i tot substituint cambres de aire i envans interiors.

Components

Hi ha molts tipus d'aïllants. Els principals són:

- aïllants de suro natural aglomerat
- aïllants de fibra de vidre. Es classifiquen per la seva rigidesa i acabat:
 - Feltres lleugers:
 - normal, sense recobriments
 - hidrofugat
 - amb paper kraft
 - amb paper kraft/alumini
 - amb paper enquitranat
 - amb vel de fibra de vidre
 - mantes o feltres consistents:
 - amb paper kraft
 - amb paper kraft/alumini
 - amb vel de fibra de vidre
 - hidrofugat, amb vel de fibra de vidre
 - amb un complex d'alumini/malla de fibra de vidre/PVC
 - plafons semirígid:
 - normal, sense recobriments
 - hidrofugat, sense recobriments
 - hidrofugat, amb recobriments de paper Kraft enganxat amb polietilè
 - hidrofugat, amb vel de fibra de vidre
 - plafons rígids:
 - normal, sense recobriments
 - amb un complex de paper kraft/alumini enganxat amb polietilè fos
 - amb una pel·lícula de PVC blanc enganxada amb cola ignífuga
 - amb un complex d'oxiasfalt i paper
 - d'alta densitat, enganxat amb cola ignífuga a una placa de cartró i guix
- aïllants de llana mineral. Es classifiquen en:
 - feltres:
 - amb paper kraft
 - amb barrera de vapor kraft/alumini
 - amb làmina d'alumini
 - plafons semirígid:
 - amb làmina d'alumini
 - amb vel natural negre
 - plafons rígids:
 - normal, sense recobriments
 - autoportant, revestit amb vel mineral
 - revestit amb betum soldable.
- aïllants de fibres minerals, els quals es classifiquen en:

- termoacústics
- acústics
- aïllants de poliestirè. Poden ser:
 - poliestirè expandit:
 - normals, tipus I al VI.
 - autoextingibles o ignífugs, amb classificació B davant el foc
 - poliestirè extrudit.
- aïllants de polietilè. Poden ser:
 - làmines normals de polietilè expandit.
 - làmines de polietilè expandit autoextingibles o ignífugues
- aïllants de poliuretà, els quals poden ser:
 - escuma de poliuretà per a projecció *in situ*
 - planxes d'escuma de poliuretà
- aïllants de vidre cel·lular

Els elements auxiliars poden ser:

- cola bituminosa, composta per una emulsió iònica de betum i cautxú de gran adherència, per a la fixació del panel de suro, en aïllament de cobertes inclinades o planes, façanes i ponts tèrmics
- adhesiu sintètic, a base de dispersió de copolímers sintètics, apte per a la fixació del plafó de suro en terres i parets
- adhesius adequats per a la fixació de l'aïllament, amb garantia del fabricant de que no continguin substàncies que danyin la composició o estructura de l'aïllant de poliestirè, en aïllament de sostres i de tancaments per l'exterior
- morter de guix negre, per a massissar les plaques de vidre cel·lular, en ponts tèrmics, paraments interiors i exteriors, i sostres
- malla metàl·lica o de fibra de vidre, per a l'agafada del revestiment final en aïllament de paraments exteriors amb plaques de vidre cel·lular
- grava anivellada i compactada, com a suport del poliestirè en aïllament sobre el terreny
- làmina geotèxtil de protecció, col·locada sobre l'aïllament en cobertes invertides
- ancoratges mecànics metàl·lics, per a subjectar l'aïllament de paraments per l'exterior
- accessoris metàl·lics o de PVC, com abraçadores de corretja o grapa-clip, per a la subjecció de plaques en falsos sostres

Condicions prèvies

Prèviament caldrà haver executat o col·locat el suport o base que sostindrà l'aïllant. La superfície d'aquest suport estarà neta, seca i lliure de pols, greixos o òxids. Haurà d'estar correctament sanejada i preparada. Si calgués, tindria una correcta imprimació que assegurí una adherència òptima.

Els sortints i cossos estranys del suport s'han d'eliminar i els buits importants s'han d'emplenar amb un material adequat.

En l'aïllament de terres, aquests hauran d'estar degudament compactats amb una capa de compressió de formigó de 100 a 150 mm de gruix i sense cap sinuositat que dificulti la correcta col·locació de l'aïllament. Les unions dels sòls i parets han de ser perfectament a esquadra.

En l'aïllament de forjats sota el paviment, caldrà construir tots els envans prèviament a la col·locació de l'aïllament, o, com a mínim, aixecar-los dues filades.

Quan s'aïlli mitjançant col·locació directa de plafons aïllants que estiguin en contacte amb parets d'obra, caldrà que aquestes estiguin arrebossades amb ciment, siguin planes i llises i no tinguin esquerdes ni fissures.

En cas d'aïllament per projecció, la humitat del suport no superarà a la indicada pel fabricant com a màxima per a la correcta adherència del producte projectat.

En rehabilitació de cobertes o murs, s'hauran de retirar prèviament els aïllaments danyats ja que poden dificultar o perjudicar l'execució del nou aïllament.

Execució

Se seguiran les instruccions del fabricant en allò referent a la col·locació o projecció del material.

Les plaques s'hauran de col·locar encavalcades, a topall o a talla juntes, segons el material.

Quan s'aïlli per projecció, el material es projectarà en passades successives de 10 a 15 mm, permetent la total formació d'escuma de cada capa abans d'aplicar la següent. Quan hi hagi interrupcions en el treball, caldrà preparar les superfícies adequadament per a la represa de les feines. Durant la projecció es procurarà un acabat amb textura uniforme, que no requereixi retocs a mà. En aplicacions exteriors s'evitarà que la superfície de l'escuma pugui acumular aigua, mitjançant un pendent adequat.

L'aïllament quedarà ben adherit al suport, mantenint un aspecte uniforme i sense defectes.

Caldrà garantir la continuïtat de l'aïllament, cobrint tota la superfície a tractar, posant especial cura en evitar els ponts tèrmics.

El material col·locat es protegirà contra els impactes, pressions o altres accions que el puguin alterar o danyar. També s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació, evitant una exposició perllongada a la llum solar.

L'aïllament anirà protegit amb els materials adequats perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobrint o protecció de l'aïllament es realitzarà de forma que aquest quedi ferm i el faci durador.

Control

Durant l'execució dels treballs s'haurà de comprovar, mitjançant inspecció general, els següents apartats:

- estat previ del suport, el qual haurà d'estar net, ser uniforme i no tenir ni fissures ni cossos sortints
- homologació oficial, en aquells productes que en disposin
- fixació del producte mitjançant un sistema garantit pel fabricant que asseguri una subjecció uniforme i sense defectes
- correcta col·locació de les plaques encavalcades
- ventilació de la cambra d'aire, si n'hi hagués

Amidament i pagament

En general, s'amidarà i valorarà el m² de superfície realment executada. En casos especials, es podrà realitzar l'amidament per unitat d'actuació. Sempre estaran inclosos els elements auxiliars i perfils de vora necessaris per a un correcte acabat, com adhesius de fixació, talls o unions i la seva col·locació.

Manteniment

S'han de realitzar controls periòdics de conservació i manteniment cada 5 anys, o abans si es descobrís alguna anomalia, comprovant l'estat de l'aïllament i, particularment, si s'apreciessin discontinuïtats, desprendiments o danys. En cas de ser necessari algun treball de reforma en la impermeabilització, s'aprofitarà per a comprovar l'estat dels aïllaments ocults en les zones d'actuació. De ser observat algun defecte, serà reparat per personal especialitzat, amb materials anàlegs als utilitzats en la construcció original.

7.3.14. Paviments

Paviments de rajoles de terratzo

Les rajoles, ben saturades d'aigua, per al a qual cosa s'hauran de tenir submergides en aigua 1 h abans de la seva col·locació; s'assentaran sobre una capa de morter de 400 kg/m³ confeccionat amb sorra, abocat sobre una altra capa de sorra ben igualada i piconada, procurant que el material d'agafada formi una superfície contínua de seient i rebut de paviment, i que les rajoles quedin amb els seus costats al límit.

Acabada la col·locació de les rajoles se'ls aplicarà una beurada de ciment Portland, pigmentada amb el color del terratzo, fins que se s'emplenin perfectament les juntes. Aquesta operació es repetirà a les 48 h.

Paviments

El paviment ha de formar una superfície totalment plana i horitzontal, amb perfecta alineació de les seves juntes en totes direccions. Si es col·loca un regle de 2 m de longitud sobre el paviment, en qualsevol direcció, no han d'aparèixer buits superiors a 5 mm.

S'impedirà el trànsit pels paviments fins que hagin transcorregut, com a mínim, 4 dies. Si el trànsit fos indispensable, es prendran les mesures necessàries perquè no es perjudiqui el paviment.

Paviments de rajoles envidrades

Les rajoles envidrades que s'utilitzen en l'aplatat de cada parament o superfície, se tonaran perfectament dins del seu color per a evitar contrastos, excepte que la Direcció Facultativa ordeni el contrari.

L'aplatat estarà compostat per peces llises i les corresponents i necessàries peces especials i de cantell rom, i s'asseurà de manera que la superfície quedi llisa i unida, sense guerxament ni deformació a junta seguida, formant les juntes línia seguida en tots els sentits, sense trencaments ni volades.

Les rajoles envidrades, submergides en aigua 12 h abans del seu ús, es col·locaran amb morter de ciment. No s'admetrà el guix com a material d'agafada.

Totes les juntes es rejuntaran amb ciment blanc o de color pigmentat, segons els casos, i s'hauran d'acabar curosament.

Amidament i pagament

Els paviments s'amidaran i abonaran per m² de superfície de paviment realment executada. Els sòcols, graons d'escala s'amidaran i pagaran per metre lineal.

En el cas d'amidament de paviments de rajoles envidrades es descomptaran els buits i es mesuraran els brancals i els bastiments de doelles.

El preu comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per acabar completament cada unitat d'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec.

7.3.15. Fusteria

Condicions prèvies

La fusteria de taller es realitzarà conforme al que aparegui en plànols de Projecte. Totes les fustes estaran perfectament rectes, raspallades, fregades i ben muntades a pla i esquadra, ajustant perfectament les superfícies vistes.

Condicions tècniques

Les fulles hauran de complir les característiques següents:

- resistència a l'acció de la humitat
- comprovació del pla de la porta
- comportament en l'exposició de les dues cares a atmosfera d'humitat diferent
- resistència a la penetració dinàmica
- resistència a la flexió per càrrega concentrada en un angle
- resistència de la testera inferior a la immersió
- resistència a l'arrencada de cargols en els brancals, en una amplada no menor de 28 mm
- quan l'ànima de les fulles resisteixi l'arrencada de cargols, no necessitarà peces de reforç. En cas contrari els reforços mínims necessaris vénen indicats en los plànols
- en fulles de cantell, el peu anirà sense cantellejar i permetrà un ajust de 20 mm. Les fulles sense cantellejar permetran un ajust de 20 mm repartits per igual en el peu i en el capçal
- els verguerons de la fulla vidriera seran com a mínim de 10x10 mm i quan no estigui cantellejat el buit per al vidre, sobresortiran de la cara 3 mm com a mínim
- en les portes entaulades a l'exterior, les seves taules aniran sobreposades o encadellades de forma que no permetin el pas de l'aigua
- les unions en les fulles entaulades i de faixa seran per acoblament, i hauran d'anar encolades
- quan la fusta s'envernissi, estarà exempta d'impureses o emblaviment per fongs. Si va a ser pintada, s'admetrà que hi hagi emblaviment en un 15% de la superfície

Bastiments de fusta:

- els travessers de la porta de pas portaran pollegueres amb entrega de 5 cm, per a l'ancoratge en el paviment
- els bastiments vindran muntats del taller, amb les unions de taller ajustades, amb les unions acoblades i amb els orificis per al posterior acargolament en obra de les plantilles d'ancoratge. La separació entre elles serà no superior a 50 cm i dels extrems dels travessers 20 cm havent d'estar l'acer protegit contra l'oxidació
- els bastiments arribaran a obra amb riostes i llata d'empostissar per a mantenir l'esquadra, i amb una protecció per a la seva conservació durant l'emmagatzematge i posada en obra

Tapajunts:

- Les dimensions mínimes dels tapajunts de fusta seran de 10x40 mm

Amidament i pagament

La fusteria es mesurarà per m² de fusteria, entre costats exteriors de bastiments, i del terra al costat superior del bastiment, en cas de portes. En aquest amidament s'inclou la mesura de la porta o finestra i dels bastiments corresponents més els tapajunts i les ferramentes. La col·locació dels bastiments es pagarà independentment.

El preu inclou els materials, la fabricació en taller, el trasllat al lloc de col·locació, la recepció de bastiments, el seu acoblament, els elements de penjar i de seguretat i altres operacions o mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la seva perfecta i total execució.

7.3.16. Fusteria metàl·lica

Per a la construcció i muntatge d'elements de fusteria metàl·lica s'observaran rigorosament les indicacions dels plànols de Projecte.

Totes les peces de fusteria metàl·lica hauran de ser muntades, necessàriament, per la casa fabricant o personal autoritzat per la mateixa, essent el subministrador el responsable del perfecte funcionament de totes i cada una de les peces col·locades en obra.

Tots els elements es faran en locals tancats i secs, assentades les peces sobre llates d'empostissar de fusta, procurant que quedin ben anivellades i no n'hi hagi cap que pateixi ni guexament ni torçada.

L'amidament es farà per m² de fusteria, mesurant entre costats exteriors. En el preu s'inclouen les ferramentes, verguerons, retenidores, etc., però queden exceptuades la vidriera, pintura i col·locació de bastiments.

7.3.17. Vidres

Els vidres es muntaran ajustant-los amb cura en el buit en el que hagin d'encaixar, el qual prèviament haurà estat pintat amb pintura d'emprimació si és de metàl·lic. El vidre s'ajustarà bé per mitjà de ribets metàl·lics o de fusta perfectament ajustats als bastidors amb puntes si els ribets són de fusta i amb cargols si són metàl·lics. Tot l'entorn se segellarà amb silicona.

Els vidres s'amidaran i abonaran per m² de superfície real col·locada. El preu inclou tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per a deixar l'obra completament enllestida.

7.3.18. Pintura

Condicions generals de preparació del suport

La superfície que s'ha de pintar ha d'estar seca, desengreixada, sense òxid ni pols, per a la qual cosa es faran servir raspalls, bufadors de sorra, àcids i bases quan siguin metalls.

Els porus, esquerdes, escantells, etc., s'emplenaran amb màstics o empastaments per a deixar les superfícies llises i uniformes. Es faran amb un pigment mineral i oli de llinosa o vernís i un cos de rebliment per a les fustes. En els plafons s'utilitzarà guix amassat amb aigua de cola, i sobre els metalls s'utilitzaran empastaments composts de 60-70% de pigment (blanc de plom), ocre, òxid de ferro, litopó, etc. i cossos de rebliment (creta, caolí, guix, espat pesat), 30-40% de vernís i oli de fustes.

Els màstics i empastaments s'utilitzaran amb espàtula en forma de massilla; els líquids amb brotxa o pinzell o amb l'aerògraf o pistola d'aire comprimit. Els empastaments, una vegada secs, es passaran amb paper de vidre en parets i s'allisaran amb pedra tosca, aigua i feltre, sobre metalls.

Abans de la seva execució es comprovarà la natura de la superfície a revestir, així com la seva situació interior o exterior i condicions d'exposició al fregament o agents atmosfèrics, contingut d'humitat i si existeixen juntes estructurals.

Es rebran i es muntaran tots los elements que han d'anar en el parament, com bastiments de portes, finestres, canalitzacions i instal·lacions.

Se comprovarà que la temperatura ambient no sigui major de 28°C ni menor de 6°C.

La superfície d'aplicació estarà anivellada i llisa.

En temps plujós se suspendrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit.

En finalitzar la jornada de treball es protegiran perfectament els envasos i es netejaran els estris de treball.

Aplicació de la pintura

Les pintures se podran aplicar amb pinzells i brotxa, amb aerògraf, amb pistola, (polvoritzant amb aire comprimit) o amb corrons.

Les brotxes i pinzells seran de pèl animal o de niló. Podran ser rodons o plans, classificant-se per números o pels grams de pèl que contenen.

Els aerògrafs o pistoles consten d'un recipient que conté la pintura amb aire a pressió (1-6 atm), el compressor i el polvoritzador, amb orifici que vari des de 0,2 mm fins a 7 mm, formant-se un con de 2 cm al metre de diàmetre.

Depenent del tipus de suport se realitzaran una sèrie de treballs previs, amb objecte de que quan s'apliqui la pintura o revestiment s'aconsegueixi un acabat de gran qualitat.

Els sistemes de preparació en funció del tipus de suport:

- guixos i ciments així com els seus derivats:

Es realitzarà un fregament de les petites adherències i imperfeccions. A continuació s'aplicarà una mà de fons impregnant els porus de la superfície del suport. Posteriorment es realitzarà un empastament dels desperfectes, repassant-los amb una mà de fons. S'aplicarà seguidament l'acabat final amb un rendiment no inferior de l'indicat pel fabricant.

- Fusta:

Es procedirà a una neteja general del suport seguida d'un fregament fi de la fusta. A continuació se donarà una mà de fons amb vernís diluït mesclat amb productes de conservació de la fusta si fan falta, aplicat de forma que quedin impregnats els porus. Passat el temps de assecatge de la mà de fons, es realitzarà un fregament fi del suport, aplicant-hi a continuació el vernís, amb un temps de assecatge entre ambdues mans i un rendiment no menor de l'especificat pel fabricant.

- Metalls:

Es realitzarà una rascada d'òxids amb raspall, seguida immediatament d'una acurada neteja manual de la superfície.

A continuació s'aplicarà una mà de imprimació anticorrosiva, amb un rendiment no inferior al consignat pel fabricant.

Transcorregut el temps de assecatge, s'aplicaran dos mans d'acabat d'esmailt, amb un rendiment no menor a l'especificat pel fabricant.

Amidament i pagament

La pintura s'amidarà i abonarà en general, per m² de superfície pintada, efectuant-se l'amidament de la següent manera:

- pintura sobre murs, envans i sostres: s'amidarà descomptant els buits. Les motllures s' amidaran per superfície desenvolupada
- pintura sobre fusteria: s'amidarà per les dues cares, incloent els tapajunts
- pintura sobre finestrals metàl·lics: s'amidarà una cara

En els preus respectius està inclòs el cost de tots los materials i operacions necessàries per a obtenir el perfecte acabat de les obres, fins i tot la preparació, fregament, neteja, empastament, etc. i tots els mitjans auxiliars que calgui.

7.3.19. Ram de llauner

Canonada de polipropilè

Tota la canonada s'instal·larà de forma que presenti un aspecte net i ordenat. S'utilitzaran accessoris per a tots los canvis de direcció i les esteses de canonada es realitzaran de forma paral·lela o en angle recte als elements estructurals de l'edifici.

La canonada estarà col·locada al seu lloc sense necessitat de forçar-la ni flectir-la. La canonada anirà instal·lada de manera que es contregui i dilati lliurement sense que es deteriori per cap treball ni per si mateixa.

Les unions es faran amb soldadura tova amb capil·laritat. Les grapes per a penjar la conducció de forjat seran de llautó espaiades 80 cm.

7.3.20. Instal·lació elèctrica

Condicions generals

L'execució de les instal·lacions s'ajustarà a allò especificat en els reglaments vigents. En aquelles instal·lacions on calgui, se seguiran les normes de la companyia subministradora.

Tots els materials seran de la millor qualitat, amb les condicions que imposin els documents que componen el Projecte, o els que es determinin en el transcurs de l'obra, muntatge o instal·lació.

Conductors elèctrics de fase

Els conductors elèctrics de fase seran de coure electrolític, aïllats adequadament, essent la seva tensió nominal d'aïllament de 0,6/1 kV, havent d'estar homologats segons les normes UNE citades en la instrucció ITC-BT-06.

Conductors de protecció

Els conductors de protecció seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que els conductors actius o bé en forma independent, seguint en aquest cas el que indiquin les normes particulars de l'empresa distribuïdora. La secció mínima d'aquests conductors serà l'obtinguda utilitzant la taula 2 de la instrucció ITC-BT-19, apartat 2.3, en funció de la secció de los conductors actius de la instal·lació.

Identificació dels conductors

Els conductors s'hauran de poder identificar pel color del seu aïllament:

- blau clar per al conductor neutre.
- groc-verd per al conductor de terra i protecció
- marró, negre i gris per als conductors actius o de fase. Si no hi hagués conductor neutre, un conductor actiu podria tenir el color blau clar

Tubs protectors

Els tubs protectors a utilitzar seran aïllants flexibles (corrugats) normals, amb protecció de grau 5 contra danys mecànics, i que puguin corbar-se amb les mans, excepte els que hagin d'anar pel terra o paviment, estries o falsos sostres, que seran del tipus Preplàs, Reflex o semblant, i disposaran d'un grau de protecció 7.

Els diàmetres interiors nominals mínims, mesurats en mil·límetres, per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció de los conductors que han d'allotjar, s'indiquen en les taules de la instrucció ITC-BT-21. Per a més de 5 conductors per tub, i per a conductors de seccions diferents a instal·lar pel mateix tub, la secció interior del tub serà, com mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors, especificant únicament els que realment s'utilitzin.

Caixes d'empalmament i derivacions

Les caixes d'empalmament i derivacions seran de material plàstic resistent o bé metàl·liques. En aquest darrer cas, estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació.

Les dimensions seran tals que permetin allotjar folgadamment tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat equivaldrà al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i de 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Les unions entre conductors es realitzaran sempre dintre de les caixes de empalmament, excepte en los casos indicats en l'apartat 3.1 de la ITC-BT-21. Les unions no es faran mai per simple recargolament entre si dels conductors, sinó utilitzant borns de connexió, conforme a la instrucció ITC-BT-19.

Aparells de comandament i maniobra

Els aparells de comandament i maniobra són els interruptors i commutadors, que tallaran el corrent elèctric màxim del circuit en el que estiguin col·locats sense formar un arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant.

Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir en cap cas de 65°C en cap de les seves peces.

La seva construcció serà tal que permeti realitzar de l'ordre de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Portaran marcada la seva intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 V.

Aparells de protecció

Els aparells de protecció són els disjuntors elèctrics, fusibles i interruptors diferencials.

Els disjuntors seran de tipus magnetotèrmic d'accionament manual, i podran tallar el corrent màxim del circuit en que estiguin col·locats sense originar la formació d'un arc permanent, obrint o tallant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. La seva capacitat de tall per a la protecció del curtcircuit estarà d'acord amb la intensitat del curtcircuit que es pugui presentar en un punt de la instal·lació, i per a la protecció contra l'escalfament de les línies es regularan per a una temperatura inferior als 60°C. Portaran marcades la intensitat i tensió nominal de funcionament, així com el signe indicador del seu desconexionament. Aquests interruptors automàtics magnetotèrmics seran de tall omnipolar, tallant la fase i el neutre a la vegada quan actuï la desconexió.

Els interruptors diferencials seran com mínim d'alta sensibilitat (30 mA) i a més de tall omnipolar. Podran ser purs, quan cada un de los circuits vagin allotjats en tub o conducte independent una vegada que surten del quadre de distribució, o del tipus amb protecció magnetotèrmica inclosa quan els diferents circuits hagin d'anar canalitzats per un mateix tub.

Els fusibles a emprar per a protegir los circuits secundaris o en la centralització de comptadors seran calibrats a la intensitat del circuit que protegeixin. Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal forma que no es pugui projectar metall al fonde's. Hauran de poder ser reemplaçats sota tensió sense cap tipus de perill i portaran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.

Punts d'utilització

Les preses de corrent a emprar seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posada a terra. El nombre de preses de corrent a instal·lar serà en funció de l'ús previst de l'edifici, com indica la instrucció ITC-BT-25.

Posada a terra

Les posades a terra podran realitzar-se mitjançant plaques de 500x500x3 mm o bé mitjançant elèctrodes de 2 m de longitud, col·locant sobre la seva connexió amb el conductor d'enllaç el seu corresponent pericó registrable de presa de terra, i el respectiu born de comprovació o dispositiu de connexió. El valor de la resistència serà inferior a 20 Ω .

Condicions generals d'execució de les instal·lacions

Les caixes generals de protecció se situaran en l'exterior del portal o en la façana de l'edifici, segons la instrucció ITC-BT-13. Si la caixa es metàl·lica, haurà de portar un born per a la seva posada a terra.

La col·locació del comptador s'efectuarà complint la instrucció ITC-BT-16 i la normativa de la companyia subministradora.

El local de situació no ha de ser humit, i estarà prou ventilat i il·luminat. Si la cota del terra és inferior a la dels passadissos o locals contigus, s'hauran de disposar desguassos perquè, en cas d'avaria, descuit o trencament de canonades d'aigua, no es puguin produir inundacions en el local. Els comptadors es col·locaran a una alçada mínima del terra de 0,50 m i màxima de 1,80 m, i entre el comptador més sortint i la paret oposada s'haurà de respectar un passadís de 1,10 m, d'acord amb la instrucció ITC-BT-16.

L'estesa de les derivacions individuals es realitzarà al llarg de la caixa de l'escala d'ús comú, podent efectuar-se per tubs encastats o superficials, o per canalitzacions prefabricades, segons es defineix en la instrucció ITC-BT-14.

Els quadres generals de distribució se situaran en un local accessible i d'ús general. Hauran d'estar realitzats amb materials no inflamables, i se situaran a una distància tal que entre la superfície del paviment i els mecanismes de comandament hi hagi 200 cm.

La connexió entre els dispositius de protecció situats en aquests quadres s'executarà ordenadament, procurant disposar regletes de connexió per als conductors actius i per al conductor de protecció. Es fixarà sobre los mateixos un cartell de material metàl·lic en el que ha d'estar indicat el nom de l'instal·lador i la data en què es va executar la instal·lació.

L'execució de les instal·lacions interiors s'efectuarà sota tubs protectors, seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten els locals on s'efectuarà la instal·lació.

Haurà de ser possible la fàcil introducció i retirada de los conductors en los tubs després de haver estat col·locats i fixats, així com la dels seus accessoris. Es disposarà dels registre que es consideri convenients.

Els conductors s'allotjaran en los tubs després de ser col·locats aquests darrers. La unió dels conductors en els empalmaments o derivacions no es podrà efectuar per simple recargolament dels conductors entre si, sinó que sempre s'haurà de realitzar utilitzant bornes de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, podent utilitzar-se brides de connexió. Aquestes unions es realitzaran sempre a l'interior de les caixes de empalmament o derivació.

No es permetran més de tres conductors en els borns de connexió.

Les connexions dels interruptors unipolars es realitzaran sobre el conductor de fase.

No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Tot conductor s'ha de poder seccionar en qualsevol punt de la instal·lació en la que derivi.

Els conductors aïllats col·locats sota canals protectores o sota motlures s'hauran d'instal·lar d'acord amb allò establert en la instrucció ITC-BT-20.

Les preses de corrent d'un mateix local han d'estar connectades a la mateixa fase. En cas contrari, entre les preses alimentades per fases diferents hi ha d'haver una separació de 1,5 m, com a mínim.

Les cobertes, tapes o embolcalls, manovelles i polsadors de maniobra dels aparells instal·lats en locals amb parets i terres conductors, seran de material aïllant.

Per a les instal·lacions en cambres amb bany i lavabos, seguint la instrucció ITC-BT-27, es tindran en compte els diferents volums i prescripcions per a cada un de ells:

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència mínima de l'aïllament com a mínim igual a $1.000 \times U \Omega$, essent U la tensió màxima de servei expressada en V, amb un mínim de 250.000 Ω .

L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors mitjançant l'aplicació d'una tensió contínua, subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre 500 i 1.000 V, i com a mínim 250 V amb una càrrega externa de 100.000 Ω .

Es disposarà d'un punt de posada a terra accessible i senyalitzat, per a poder efectuar la mesura de la resistència de terra.

Totes les bases de presa de corrent portaran obligatòriament un contacte de presa de terra. En cambres amb bany i lavabos es realitzaran les connexions equipotencials.

Els circuits elèctrics derivats portaran una protecció contra sobreintensitats, mitjançant un interruptor automàtic o un fusible de curtcircuit, que s'hauran d'instal·lar sempre sobre el conductor de fase pròpiament dit, incloent la desconexió del neutre.

Les llumeneres es connectaran a terra sempre que siguin metàl·liques.

La placa de polsadors de l'aparell de telefonia, així com el forrellat elèctric i la caixa metàl·lica del transformador reductor si aquest no estigués homologat, s'hauran de connectar a terra.

Els diferents aparells hauran de portar en les seves clavilles d'endoll un dispositiu normalitzat de presa de terra. Es procurarà que aquests aparells estiguin homologats.

Els mecanismes se situaran a les alçades indicades en les normes de instal·lacions elèctriques de baixa tensió.

Amidament i pagament

L'amidament del cable elèctric s'efectuarà per m lineal de cable instal·lat. La resta d'aparells elèctrics es mesuraran per unitats instal·lades. El preu que s'aplicarà serà el que figura en els Quadres de Preus.

7.3.21. Instal·lació de climatització

Definició

La instal·lació de climatització són les destinades a mantenir, en els espais interiors de l'edifici, les condicions de temperatura, puresa d'aire i humitat adequades, independentment de les condicions exteriors.

Per tant, i segons s'especifica en el Projecte, aquesta instal·lació podrà comptar amb equips per purificar, refrigerar, escalfar, humitejar i dessecar l'aire, així com la regulació de totes aquestes operacions.

La instal·lació de climatització estarà composta pels següents elements:

- equip condicionador d'aire
- conductes
- boques de difusió
- escalfadors
- quadre de control

També es poden utilitzar equips autònoms o mixtos.

Equips

El tipus d'equips que calgui instal·lar vindrà definit en el Projecte i serà de marca reconeguda i aprovada per la Direcció Facultativa.

Els elements constitutius de l'aparell són l'equip productor de fred, el productor de calor, si es troba inclòs en la instal·lació, i la zona de preparació o tractament de l'aire que, segons indica, realitzarà les operacions d'impulsió, extracció, filtració, polvorització d'aigua, desinfecció i condicionament tèrmic.

Si la instal·lació de climatització és centralitzada, s'amidarà per unitat d'instal·lació completa, incloent en el preu tots els equips de tractament de l'aire, quadre elèctric, equips de maniobra (manuels i automàtics) i ajuts necessaris per a la seva instal·lació, excepte les conduccions.

Si el sistema de climatització és per condicionadors autònoms o de finestra, l'amidament serà per unitat d'aparell completament instal·lat.

Conductes

Els conductes poden ser de diferents formes i materials, en funció de la velocitat de l'aire en el seu interior, essent els més usats la xapa d'acer, l'acer galvanitzat, planxa staff de fibres sintètiques; les boques de difusió seran reixes fixes o mòbils i boques circulars, perforades o concèntriques.

La Direcció Facultativa escollirà el tipus, en funció de les zones en les quals s'introdueixi aire. L'amidament de conductes serà per m lineal col·locat, incloent en el preu la part proporcional de boques, comportes, i ajuts que calguin per realitzar la instal·lació d'acord amb el Projecte.

7.3.22. Instal·lació frigorífica

Condicions generals

La instal·lació frigorífica s'haurà d'ajustar al que especifica el Reglament de Seguretat per a Plantes i Instal·lacions Frigorífiques, i les seves instruccions tècniques complementàries.

Maquinària frigorífica i accessoris

La capacitat del recipient del líquid pertanyent a un equip frigorífic amb múltiples evaporadors serà com a mínim 1,25 vegades la capacitat de l'evaporador més gran.

Les unions o elements que continguin refrigerants que hagin d'anar cobertes o protegides s'han d'inspeccionar i provar abans de la posada en marxa.

No es podran col·locar canonades de pas de refrigerant en les zones de pas exclusiu. En els espais lliures utilitzables com a cambres hauran de ser col·locats a una alçada mínima de 2,25 m del sòl o tocant el sostre.

Les vàlvules que s'instal·lin en canonades de coure han de tenir resistència i seguretat adequades, independents de la canonada. I les vàlvules d'accionament han d'anar numerades.

Aparells indicadors de mesura

Les instal·lacions frigorífiques s'equiparan amb els aparells indicadors i de mesura que siguin necessaris per a la seva adequada utilització i conservació. Els manòmetres instal·lats permanentment en el sector d'alta pressió han de tenir una graduació superior al 20% de la pressió màxima de servei. La pressió de servei de la instal·lació serà indicada clarament amb un senyal vermell molt visible.

Placa de característiques

En la instal·lació s'ha de fixar una placa de característiques, situada a la sala de màquines, damunt d'algun element principal, on hi consti el nom de l'instal·lador i les dades de l'apartat 7 de la Instrucció MI IF-006.

Instal·lació de la maquinària

En la instal·lació de la maquinària cal considerar les prescripcions següents:

- els motors i les transmissions han d'estar protegides suficientment amb la finalitat d'evitar possibles accidents
- la maquinària frigorífica i els elements complementaris han d'estar disposats de forma que totes les seves parts siguin fàcilment accessibles.

Protecció de les instal·lacions contra sobrepressions

Els compressors que funcionin a més de 1 kp/cm² i amb un desplaçament superior a 1,5 m³ per minut han d'estar protegits per la vàlvula de seguretat i disc de ruptura en la seva descàrrega abans de qualsevol vàlvula de pas o maniobra

La presa de connexió de les vàlvules de seguretat s'efectuarà sempre en una part de l'element protegit, de manera que no pugui ser abastable per al nivell de líquid refrigerant. La capacitat de descàrrega de les vàlvules s'ajustarà a prescripció de l'apartat 6 de MI IF- 009.

Pressió de treball de les vàlvules de seguretat

Les vàlvules de seguretat no calibraran a una pressió superior a la que indica el timbre, ni a 1,2 vegades a la d'estanqueïtat. Les vàlvules de seguretat tindran el reglament prescrit com a garantia del correcte calibratge.

La seva descàrrega s'ajustarà a la prescripció de l'apartat B de la MI IF-009.

Prova d'estanqueïtat

Tots els elements frigorífics, inclosos els indicadors frigorífics de líquid que formen part del circuit refrigerant ha de ser igual o superior a la pressió de treball, i mai inferior al que indica la taula 1 de la MI IF-010, sota la responsabilitat de l'instal·lador frigorista autoritzat.

L'estanqueïtat de les cambres frigorífiques s'ha de comprovar abans del seu funcionament de manera que el temps no sigui inferior a 30 minuts en passar de 30 mm columna d'aigua a 24 mm columna d'aigua. D'altra banda, la instal·lació frigorífica ha de permetre pressions i depressions inferiors a 10 mm de columna d'aigua.

Funcionament

En un lloc ben visible de la sala de màquines hi ha d'haver una taula d'instruccions amb els següents detalls:

- descripció general de la instal·lació, amb el nom de l'instal·lador, adreça i telèfon
- descripció detallada dels elements de la instal·lació
- instruccions detallades de la posada en funcionament de la instal·lació
- instruccions detallades dels elements de control i indicadors de marxa de la seva instal·lació i funcionament en condicions de seguretat i rendiment òptim
- instruccions en cas d'avaría o anomalies de funcionament
- instruccions sobre el desglaç, renovació d'aire, aigua de refrigeració i condensació, greixatge i purgues d'oli i aire
- instruccions sobre prevencions d'accidents i actuació en cas que sobrevinguin
- instruccions per a evitar la congelació en el condensador en cas de temperatures d'ambient molt baixes
- diagrama de la instal·lació amb indicadors dels números i altres referències de vàlvules de tancament i obertura
- manera d'usar les màscares antigàs i els equips autònoms d'aire comprimit.

Amidament i pagament

L'amidament de les canonades s'efectuarà per m lineal instal·lat. La resta d'aparells de la instal·lació frigorífica es mesuraran per unitats instal·lades. El preu que s'aplicarà serà el que figura en els Quadres de Preus del Pressupost.

7.3.23. Instal·lacions de protecció contra incendis

Definició

Les instal·lacions de protecció contra incendis es poden dividir en les classes següents:

- instal·lacions de detecció automàtica d'incendis, les quals estan compostades per:
 - equips de control i senyalització
 - detectors
 - fonts de subministrament d'aigua
 - elements d'unió entre els anteriors
- instal·lació d'extinció, les quals poden estar compostades per:
 - boques d'incendi
 - hidrants
 - extintors mòbils
 - sistemes fixos d'extinció
- instal·lacions d'alarma i detecció, les quals poden estar formades per:
 - pulsadors d'alarma
 - instal·lació d'alerta
 - instal·lació de megafonia
 - detectors d'incendi
- instal·lacions d'enllumenat d'emergència

Execució

L'execució de la instal·lació de protecció contra incendis es farà seguint les especificacions del Projecte i complint amb la normativa vigent.

Amidament i pagament

Els diferents elements de la instal·lació s'amidaran en unitats col·locades, incloent en el preu tots els ajuts del ram de paleta o altres industrials necessaris per la completa posada en servei de la instal·lació.

7.4. PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS DE L'OBRA ACABADA

7.4.1. Comprovacions i proves de servei

D'acord amb l'article 7.4 del Codi Tècnic de l'Edificació, en l'obra acabada, ja sigui en la totalitat de l'edifici o bé en les seves diferents parts i instal·lacions, parcialment o totalment finalitzades, han de realitzar-se, a més de les que es puguin establir amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de serveis previstes en el Projecte, les ordenades per la Direcció Facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

8. FITXES TÈCNIQUES DELS MATERIALS

ÍNDEX

8. FITXES TÈCNIQUES DEL MATERIALS	3
8.1. INTRODUCCIÓ.....	3
8.2. BOMBES DE CALOR.....	4
8.3.1. 8.2.1. UNITATS REFREDADORES	4
8.3.2. 8.2.1.1. JUSTIFICACIÓ DEL SPF	6
8.3. COMPONENTS HIDRÀULICS	9
8.3.1. DIPÒSIT D'INERCIÀ	9
8.3.2. BOMBA DE RECIRCULACIÓ PRIMARI CIRCUIT ACS.....	10
8.3.3. AGULLA HIDRÀULICA CIRCUIT CALEFACCIÓ.....	11
8.3.4. CANONADES I COL·LECTORS.....	12
8.3.5. AÏLLAMENT DE CANONADES	13
8.3.6. PINTURES DE PROTECCIÓ PER AÏLLAMENT EXTERIOR.....	15
8.3.7. TUBS D'ALUMINI PER A PROTECCIÓ D'AÏLLAMENT A L'EXTERIOR	16
8.3.8. VÀLVULES REGULADORES DE CABAL	17
8.3.9. VÀLVULES DE TALL	18
8.3.10. VÀLVULES DE RETENCIÓ	19
8.3.11. FILTRES	21
8.4. CALDERES	23
8.4.1. SORTIDES DE FUMS CALDERES.....	23
8.5. EQUIPS DE CONTROL I REGULACIÓ	26
8.5.1. CONTROL·LADOR RMS705B.....	26
8.5.2. TRANSFORMADOR SEM62.2	27
8.5.3. SONDAS DE TEMPERATURA.....	29
8.5.4. TRANSDUCTORS DE PRESSIÓ.....	30
8.6. MATERIALS OBRA CIVIL	31
8.6.1. TRACTAMENT IMPERMEABILITZANT COBERTES / TERRA	31

8. FITXES TÈCNIQUES DEL MATERIALS

8.1. INTRODUCCIÓ

El present document inclou les fitxes de les característiques dels equips i materials a instal·lar, i que s'han utilitzat com a base de disseny i càlcul del projecte.

Les fitxes reflecteixen les taules de prestacions i dades tècniques dels equips, els requisits mínims d'eficiència energètica, marcatges CE i els seus distintius de qualitat.

Les marques escollides dels equips són habituals de mercat, i s'inclouen amb caràcter orientatiu, poden ser substituïdes per altres que compleixin i/o millorin les prestacions; prèvia aprovació de la direcció facultativa.

8.2. BOMBES DE CALOR

8.3.1. 8.2.1. UNITATS REFREDADORES

ENFRIADORA DE AGUA INVERTER Serie MUENR-H12

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Modelo			MUENR-75-H12T	MUENR-75-H12T(K)	MUENR-90-H12T	MUENR-90-H12T(K)	MUENR-140-H12T	MUENR-140-H12T(K)	MUENR-180-H12T	
Codigo			CL 25 652	CL 25 653	CL 25 654	CL 25 655	CL 25 656	CL 25 657	CL 25 658	
Refrigeracion ⁽¹⁾	Capacidad	kW	70	69,7	82	82	130	129,5	164	
	Potencia consumida	kW	26,8	27,3	27,8	28,3	50,5	51,4	56	
	Intensidad	A	41,2	42	42,9	47	77,6	80,4	86,4	
	EER	W/W	2,61	2,55	2,95	2,90	2,57	2,52	2,93	
	SEER	W/W	4,3	4,23	4,5	4,44	4,4	4,33	4,41	
Calefaccion ⁽²⁾	Capacidad	kW	75	75,4	90	90	138	138,6	180	
	Potencia consumida	kW	23,7	24,3	28,1	29	44,5	45,6	57	
	Intensidad	A	36,4	37,3	43,3	48	68,3	71,4	87,8	
	COP	W/W	3,16	3,1	3,2	3,1	3,1	3,04	3,16	
	SCOP	W/W	4,05	3,95	3,97	3,77	3,9	3,83	3,8	
	Etiquetado energético		A++	A++	A++	A+	A++	A++	A+	
Intensidad máx.		A	46	49,2	60	63,5	90	95	120	
Presion sonora ⁽³⁾		dB(A)	69	69	65	65	73	74	72	
Potencia sonora ⁽³⁾		dB(A)	86	86	83	83	92	93	92	
Alimentación eléctrica		F, V, Hz	3+N, 380~415, 50							
Compresor	Marca	Hitachi								
	Modelo	DD110PHDG-D1Y6 DA80PHDG-D1Y6 x 2EA DD110PHDG-D1Y6 x 2EA DA80PHDG-D1Y6 x 4EA								
	Tipo	Scroll EVI								
	Cantidad	1		2		2		4		
Ventilador	Tipo	DC								
	Cantidad	2		2		2		4		
	Caudal de aire	m³/h	28.500		35.000		50.000		70.000	
Intercambiador agua	Tipo	Placas								
	Perdida de carga	kPa	65	-	75	-	65	-	96	
	Perdida de carga total (Incluye elementos hidráulicos)	kPa	-	156	-	220	-	94	205	
	Volumen	L	5,17		7,05		11,1		6,96 x 2	
	Caudal nominal (min-máx)	m³/h	12,04 (8,0 ~ 15,5)		15 (10,2 ~ 18)		22,36 (15,6 ~ 28,5)		28,2 (20 ~ 36,1)	
	Presion maxima de diseño	Mpa	1							
Bomba Agua	Modelo	-	CM10-2	-	CM10-3	-	CM25-1	-	CM10-3	
	Caudal nominal	m³/h	-	10	-	10	-	22	-	
	Presion nominal	kPa (mca)	-	0,6	-	0,6	-	0,6	-	
	Altura nominal	m	-	27,1	-	27,1	-	16	-	
Vaso de expansión		L	-	12	-	12	-	24	-	
Dimensiones (An. x Al. x Prof.)		mm	2.000x1.770x960		2.220x2315x1135		2.220x2300x1135		2.752x2.413x2.220	
Peso		kg	440	475	635	686	670	746	1.400	
Refrigerante	Tipo / PCA	R32 / 675								
	Cantidad	kg / TCO _{eq}	9 / 6,075		16 / 10,80		15,5 / 10,463		32 / 21,6	
Conexiones hidráulicas		mm (pulg.)	DN50 (2")		DN50 (2")		DN65 (2 1/2")		DN80 (3")	
Conexiones eléctricas	Cableado de potencia ⁽⁴⁾ / ICP	mm² / A	4 x 16 + T / 63		4 x 25 + T / 100		4 x 50 + T / 150		4 x 70 + T / 200	
	Cableado de señal ⁽⁵⁾	mm²	3 x 0,75 (Apantallado)							
Temp. ambiente funcionamiento	Refrigeración	°C	-10 ~ 48							
	Calefacción	°C	-20 ~ 43							
Temperatura impulsión agua	Refrigeración ⁽⁶⁾	°C	0 ~ 20							
	Calefacción	°C	25 ~ 54							

Notas: ⁽¹⁾ Condiciones nominales refrigeración: Temperatura agua entrada/salida 7 °C / 12 °C; Temperatura ambiente exterior 35 °C BS.

⁽²⁾ Condiciones nominales calefacción: Temperatura agua entrada/salida 40 °C / 45 °C; Temperatura ambiente exterior 7 °C BS / 6 °C BH.

⁽³⁾ Valores sonoros medidos en cámara semi-anechoica a 1m de distancia frontal y 1,1m de altura.

⁽⁴⁾ Cableado de potencia recomendado para L < 20m, para distancias superiores se deberá calcular.

⁽⁵⁾ Cableado de interconexión de varios módulos.

⁽⁶⁾ Por debajo de 5 °C se debe añadir anticongelante al circuito hidráulico y configurar el parámetro "TEMP. MIN PARA FRIO" del menú servicio.

*Los datos de capacidad y eficiencia se han calculado de acuerdo con EN 14511, EN 14825.

Atención: - No usar aguas subterráneas o aguas de pozo directamente.

- El circuito hidráulico debe ser cerrado.

- Los datos y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso.



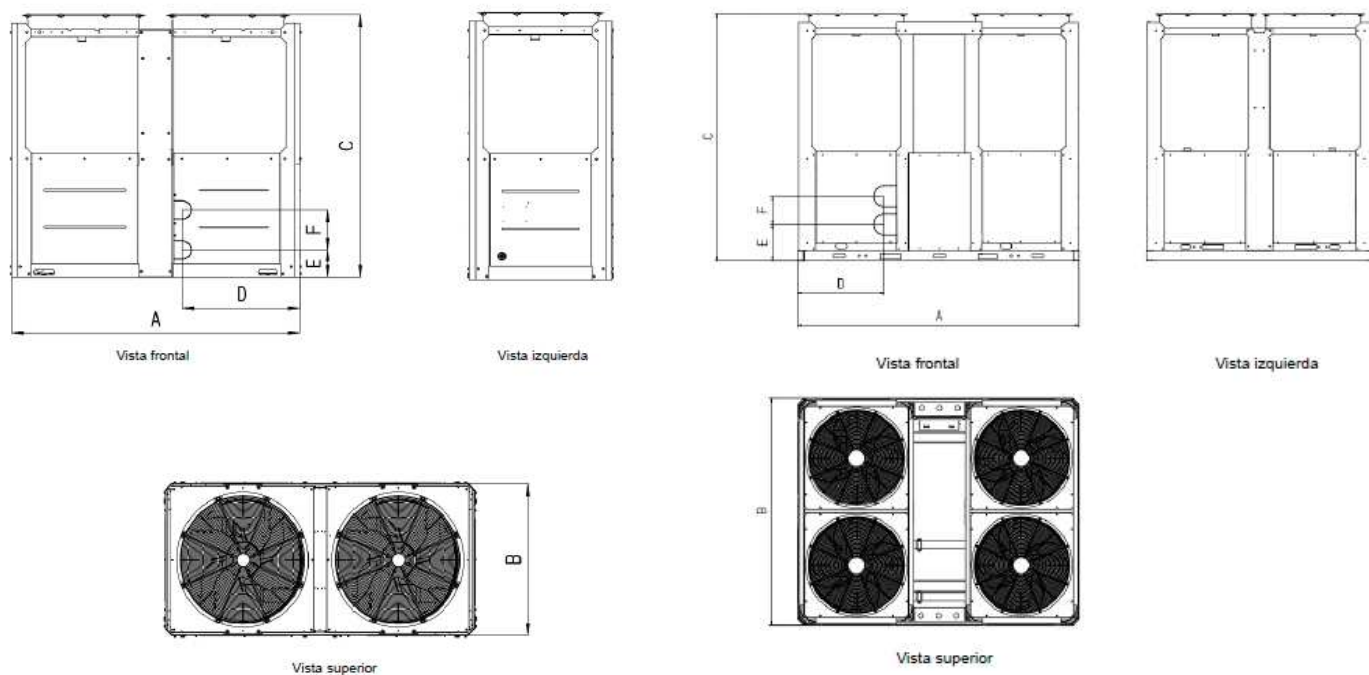


Tabla 6-1

Modelo	MUENR-75-H12T MUENR-75-H12T(K)	MUENR-90-H12T MUENR-90-H12T(K)	MUENR-140-H12T MUENR-140-H12T(K)	MUENR-180-H12T MUENR-140-H12T(K)
A	2000	2220	2220	2752
B	960	1135	1135	2220
C	1770	2315	2300	2413
D	816	910	910	836
E	190	255	185	356
F	270	270	270 / 380 (K)	270

8.3.2. Tabla 13-6

Requisitos de información para enfriadores de confort							
Modelo(s):	MUENR-140-H12T(K)						
Intercambiador de calor exterior del enfriador:	Entrada de aire						
Enfriador del intercambiador de calor interior:	Agua						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Controlador del compresor:	Motor eléctrico						
Artículo	Símbolo	Valor	Ud.	Artículo	Símbolo	Valor	Ud.
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	130	kW	Eficiencia energética de refrigeración estacional del espacio	$\eta_{k,c}$	170	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga de piezas a temperatura exterior dada T_j				Relación de eficiencia energética declarada para la carga de la pieza a una temperatura exterior dada T_j			
$T_i = + 35^{\circ}\text{C}$	P_{de}	129.63	kW	$T_j = + 35^{\circ}\text{C}$	EER_g	2.52	--
$T_i = + 30^{\circ}\text{C}$	P_{de}	96.05	kW	$T_j = + 30^{\circ}\text{C}$	EER_g	3.52	--
$T_i = + 25^{\circ}\text{C}$	P_{de}	60.69	kW	$T_j = + 25^{\circ}\text{C}$	EER_g	4.87	--
$T_i = + 20^{\circ}\text{C}$	P_{de}	31.50	kW	$T_j = + 20^{\circ}\text{C}$	EER_g	6.62	--
Coefficiente de degradación para enfriadores (*)	C_{dc}	0,9	--				
Consumo de energía en modos distintos del 'modo activo'							
Modo OFF (apagado)	P_{OFF}	0.14	kW	Modo de calefactor del cárter	P_{ck}	0	kW
Modo de termostato apagado	P_{TO}	0.70	kW	Modo espera (standby)	P_{ss}	0.14	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	Variable			Para enfriadores confortables aire-agua: Caudal de aire, medido en exteriores	--	50000	m^3/h
Nivel de potencia acústica en interiores y exteriores	L_{WA}	--/93	dB	Para enfriadores de agua / salmuera a agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor en el lado exterior	--	--	m^3/h
Emissiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	$\text{NO}_x(**)$	--	$\frac{\text{mg}}{\text{kWh input GCV}}$				
GWP del refrigerante	--	675	$\frac{\text{kg CO}_2 \text{ eq}}{100 \text{ years}}$				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Contacto:	SALVADOR ESCODA S/A. C/ NÁPOLES 249 P1 08013 BARCELONA ESPAÑA / (+34) 93 446 27 80						
(*) Si el C_{dc} no se determina mediante medición, el coeficiente de degradación por defecto de los enfriadores será de 0,9. (**) Desde el 26 de septiembre de 2018.							

8.2.1.1. JUSTIFICACIÓ DEL SPF



JUSTIFICACIÓN SPF

Proyecto:

Normativa

Según la Directiva Europea 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, la energía aerotérmica, geotérmica e hidrotérmica capturada por las bombas de calor se considera como energía procedente de fuentes renovables, siempre que la producción final de energía supere de forma significativa el consumo de energía primaria necesaria para impulsar la bomba de calor.

La cantidad de calor que se ha de considerar como energía procedente de fuentes renovables a efectos de la Directiva Europea 2009/28/CE se debe calcular de conformidad con la metodología establecida en el anexo VII y sólo computarán como renovable aquellas bombas de calor con un SPF superior a $1,15 \cdot 1/\eta$. La Comisión, mediante la Decisión 2013/114/UE, fija el valor de la eficiencia del sistema de energía (η) en 0,455 (45,5%). Como consecuencia, el SPF mínimo de corte (SCOPnet) de las bombas de calor accionadas eléctricamente, que debe considerarse, para que éstas capturen energía renovable, es 2,5. Por tanto, las bombas de calor con un valor de SPF inferior a 2,5 no se consideran como renovables.

En la Decisión se establece que la determinación del SPF, es decir del SCOPnet para las bombas de calor accionadas eléctricamente, debe efectuarse de acuerdo con la norma EN 14825:2016. En esta norma, se define el SCOPnet como la eficiencia energética estacional de una unidad en modo activo de calefacción sin calefactores eléctricos suplementarios. Sin embargo, existen actualmente otras normas en vigor como la norma UNE –EN 16147:2017 y el Reglamento Delegado (UE) No 812/2013 de la Comisión de 18 de febrero de 2013, de obligado cumplimiento para calentadores de agua con bomba de calor con potencia calorífica nominal ≤ 70 kW, que permite evaluar más correctamente el factor de rendimiento medio estacional de las bombas de calor para uso agua caliente sanitaria (SCOPdhw).

Hay que destacar en las bombas de calor con un valor de SPF superior a 2,5, sólo una parte de la energía proporcionada por las bombas de calor aerotérmicas, geotérmicas o hidrotérmicas podrá considerarse como energía procedente de fuente renovable. Esta aportación renovable (ERES), en kWh, debe calcularse según la fórmula del Anexo VII de la Directiva:

$$ERES = Q_{usable} \cdot (1 - 1/SPF)$$

siendo Q_{usable} =el calor útil total estimado proporcionado por bombas de calor (kWh)

Nàpols, 249 planta 1
08013 Barcelona
Tel. 934 501 308
info@salvadorescoda.com

Cálculo IDAE

La guía IDAE "Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para la producción de calor en edificios", a Febrero del 2014 y elaborada por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo a través del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía, establece una metodología de cálculo a utilizar a falta del SCOP certificado según la norma UNE-EN 16147:2017. Se trata de un documento que contiene un método sencillo, que permite una primera aproximación a la estimación de los valores SCOP_{net} o SPF para las distintas tecnologías y aplicaciones de las bombas de calor accionadas eléctricamente. La aplicación de esta metodología no pretende excluir u obviar la posibilidad de que cualquier fabricante de equipos pueda determinar el SPF de sus equipos mediante la aplicación de la norma, sino que más bien pretende todo lo contrario.

Este documento estima el valor del SPF mediante la multiplicación del COP nominal obtenido en condiciones de ensayo por una factor de ponderación (FP según zona climática) y por un factor de corrección (FC, diferencia de temperatura de agua de trabajo entre el ensayo y las condiciones a justificar).

$$SPF = COP \text{ nominal} \times FP \times FC$$

Donde:

Tipo de equipo: **MUENR-140-H12T(K)**
Municipio: **Martorell**
Provincia: **BARCELONA**
Zona: **C**
COP Nominal: **3,2**
FP: **0,8**



Fuente Energética de la bomba de calor	Factor de Ponderación (FP)				
	A	B	C	D	E
Energía Aerotérmica. Equipos centralizados	0,87	0,80	0,80	0,75	0,75
Energía Aerotérmica. Equipos Individuales tipo split	0,66	0,68	0,68	0,64	0,64
Energía Hidrotérmica	0,99	0,96	0,92	0,80	0,80
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores horizontales	1,05	1,01	0,97	0,90	0,85
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores verticales	1,24	1,23	1,18	1,11	1,08
Energía Geotérmica de circuito abierto	1,31	1,30	1,25	1,17	1,09

El valor de FC es 1, ya que el COP considerado se corresponde con la temperatura de condensación de agua .

Tª de condensación (°C)	Factor de Corrección (FC)					
	FC (COP a 35°C)	FC (COP a 40°C)	FC (COP a 45°C)	FC (COP a 50°C)	FC (COP a 55°C)	FC (COP a 60°C)
35	1,00	—	—	—	—	—
40	0,87	1,00	—	—	—	—
45	0,77	0,89	1,00	—	—	—
50	0,68	0,78	0,88	1,00	—	—
55	0,61	0,70	0,79	0,90	1,00	—
60	0,55	0,63	0,71	0,81	0,90	1,00

Así, se obtiene:

$$SPF = 2,56$$

Núñez, 249 planta 1
08013 Barcelona
Tel. 934 301 308
info@salvadorescoda.com

8.3. COMPONENTS HIDRÀULICS

8.3.1. DIPÒSIT D'INERCIA

DEPÓSITOS DE INERCIA AEROTERMIA

IDROGAS



Serie Sobresuelo

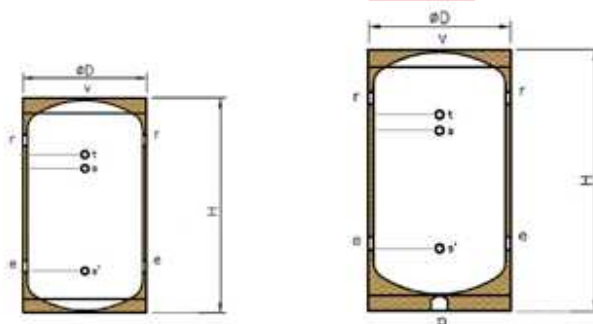
Acumuladores de inercia en instalaciones de refrigeración y bombas de calor.
Fabricación en acero negro. No apto para ACS.
Aislamiento externo consistente en la inyección directa de espuma rígida de poliuretano, exenta de CFC.
Presión máxima de servicios: 6 bar
Temperatura mín/máx: 0°C/+100°C
Acabado exterior mediante lámina de aluminio gofrado.
Los manguitos van protegidos con embellecedores y tapones de plástico.
Todos los manguitos se expiden sin taponar.
Nueva gama 100 a 300 lts. con tapa superior e inferior.
Clasificación energética según ErP.
Diseñados y fabricados según Directiva 2014/68/UE

Disposición modelos 100 y 1500 lts:
Vertical (apoyado sobre el suelo)

Código	Modelo
CC09212	AR-T 100 Litros
CC09213	AR-T 200 Litros
CC09214	AR-T 300 Litros
CC09204	AR-T 500 Litros
CC09205	AR-T 750 Litros
CC09208	AR-T 1000 Litros
CC09207	AR-T 1500 Litros

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	AR-T 100	AR-T 200	AR-T 300	AR-A 500	AR-A 750	AR-A 1000	AR-A 1500
Código	CC 09 201	CC 09 202	CC 09 203	CC 09 204	CC 09 205	CC 09 206	CC 09 207
Conexión ent./sal.	4	4	4	4	4	4	4
Tamaño ent./sal.	1-1/4"	1-1/2"	2"	3"	3"	3"	3"
Conex. purga/vaciado	1-1/4"	1-1/4"	1-1/4"	1-1/4"	1-1/4"	1-1/4"	1-1/4"
Conex. termostato/termostato	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Dímetro Ø mm	460	650	650	700	910	950	1160
Altura (H) mm	890	1005	1470	1915	1940		2280
Peso kg	30	45	60	90	130	210	280
Etiqueta ErP	C	B	C	C	C	C	C



8.3.2. BOMBA DE RECIRCULACIÓ PRIMARI CIRCUIT ACS

Es projecta un circulador per a instal·lacions de calefacció i refrigeració del model Quantum Eco 65 H de la marca Baxi o similar. Els circuladors compliran amb la Directiva ErP 2015, disposant d'un Índex d'Eficiència Energètica IEE $\leq 0,23$. La gamma d'alta eficiència Quantum Eco és una sèrie de circuladors de rotor humit amb la tecnologia ECM (Electronic Commutated Motor) amb regulació de pressió diferencial integrada.

Principals avantatges de la regulació electrònica:

- Estalvi energètic i reducció dels costos d'explotació.
- Eliminació dels sorolls de flux en instal·lacions amb claus termostàtiques, ja que s'adapta automàticament el seu funcionament a les necessitats de la instal·lació.
- Índex de protecció elèctrica: IP X4D.
- 2 modalitats de funcionament automàtic per a una òptima adaptació a la instal·lació (ΔpC constant, i ΔpV variable).

Taula de lcaracterístiques tècniques:

		65	65 H	65 S
Q max	m ³ /h	25	40	50
H max	m.c.d.a	9	12	16
Rango T° trabajo	°C	-10 a 110	-10 a 110	-10 a 110
Presión máx. trabajo	bar	10	10	10
Diámetro nominal (DN)		2½"	2½"	2½"
Conexión tubería		Brida DN 65	Brida DN 65	Brida DN 65
Tensión	V	230 ~	230 ~	230 ~
Velocidad	r.p.m.	950 - 4.000	800 - 2.800	800 - 3.400
Intensidad nominal 230V	A	0,17 - 2,65	0,30 - 3,50	0,30 - 6,40
Potencia absorbida	W	15 - 600	40 - 800	40 - 1.450
Peso	kg	16,1	25,8	27,5
A	mm	330	337	332
B	mm	57	70	66
C	mm	280	340	340
D	mm	140	170	170
E	mm	261	329	329
F	mm	71	87	87
Referencia		7504417	7504418	7504419

8.3.3. AGULLA HIDRÀULICA CIRCUIT CALEFACCIÓ

El separador hidràulic serà del tipus FLEXBALANCE model F100, fabricat en ferro d'alta qualitat amb capa de pintura exterior resistent a la temperatura. Disposarà de quatre connexions laterals: dues per a circuit primari, i dues per al circuit secundari. Totes amb brides.

Taula de característiques tècniques:

	F50	F65	F80	F100
Entrecentros (mm)	490	635	745	965
Presión máx. de trabajo (bar)	10	10	10	10
Temperatura máx. de trabajo (°C)	120	120	120	120
Caudal máximo (m3/h)	15	17	30	55
Conexión tubería	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Capacidad (litros)	17	21	65	78
Rango de potencia (kW)	90-190	190-300	300-450	450-750



8.3.4. CANONADES I COL·LECTORS

Tubería compuesta NIRON FIBER BLUE RP SDR9/Serie 4

Características	Tubo Compuesto NIRON FIBER BLUE RP SDR9/Serie 4															
Diámetro externo (mm)	20*	25*	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355	400
Diámetro interno (mm)	14,4	18,0	24,8	31,0	38,8	48,8	58,2	69,8	85,4	97,0	124,2	155,2	194,2	244,6	275,6	310,6
Espesor (mm)	2,8	3,5	3,6	4,5	5,6	7,1	8,4	10,1	12,3	14,0	17,9	22,4	27,9	35,2	39,7	44,7
Peso por metro (kg/m)	0,14	0,21	0,29	0,45	0,71	1,13	1,59	2,29	3,42	4,42	7,23	11,31	17,62	28,00	35,59	45,15
Contenido de agua (l/m)	0,16	0,25	0,48	0,75	1,18	1,87	2,66	3,83	5,73	7,39	12,12	18,92	29,62	46,99	59,66	75,80
Embalaje (m x paquete)	100	100	60	40	20	16	12	8	8	4	4	4	4	4	4	4
Embalaje (m x palet)	3000	2000	1320	800	560	352	240	160	112	80	48	32	20	12	12	8

* Tubo Compuesto NIRON FIBER BLUE RP SDR7,4/Serie 3,2

Presiones de servicio tubería compuesta con fibra de vidrio SDR9/Serie 4

Clase	NIRON Compuesta SDR9/Serie 4				NIRON Compuesta SDR7,4/Serie 3,2			
	1	2	4	5	8	8	10	10
	Presión servicio (bar)				Presión servicio (bar)			
	Circuito abierto				Circuito cerrado			
	Circuito abierto				Circuito cerrado			
Tª máxima fluido (°C)	Años en ejercicio continuo				Presión servicio (bar)			
10	1	3	10	25	24,0	23,2	22,9	22,5
	5	10	25	50	23,8	22,9	22,5	22,1
	10	25	50	100	23,7	22,8	22,4	22,0
	25	50	100	200	23,6	22,7	22,3	21,9
	50	100	200	400	23,5	22,6	22,2	21,8
20	1	3	10	25	20,9	20,2	19,9	19,6
	5	10	25	50	20,7	19,9	19,5	19,2
	10	25	50	100	20,6	19,8	19,4	19,1
	25	50	100	200	20,5	19,7	19,3	19,0
	50	100	200	400	20,4	19,6	19,2	18,9
30	1	3	10	25	18,1	17,4	17,2	16,9
	5	10	25	50	17,9	17,2	16,8	16,5
	10	25	50	100	17,8	17,1	16,7	16,4
	25	50	100	200	17,7	17,0	16,6	16,3
	50	100	200	400	17,6	16,9	16,5	16,2
40	1	3	10	25	15,3	14,7	14,4	14,2
	5	10	25	50	15,0	14,4	14,1	13,9
	10	25	50	100	14,8	14,2	13,8	13,6
	25	50	100	200	14,7	14,1	13,7	13,5
	50	100	200	400	14,6	14,0	13,6	13,4
50	1	3	10	25	13,3	12,8	12,6	12,5
	5	10	25	50	12,8	12,3	12,1	12,0
	10	25	50	100	12,6	12,1	11,9	11,8
	25	50	100	200	12,5	12,0	11,8	11,7
	50	100	200	400	12,4	11,9	11,7	11,6
60	1	3	10	25	11,2	10,8	10,6	10,4
	5	10	25	50	10,8	10,4	10,2	10,1
	10	25	50	100	10,6	10,2	10,0	9,9
	25	50	100	200	10,4	10,0	9,8	9,7
	50	100	200	400	10,2	9,8	9,6	9,5
70	1	3	10	25	9,4	9,1	8,9	8,7
	5	10	25	50	9,1	8,8	8,6	8,5
	10	25	50	100	8,9	8,6	8,4	8,3
	25	50	100	200	8,7	8,4	8,2	8,1
	50	100	200	400	8,5	8,2	8,0	7,9
80	1	3	10	25	7,9	7,5	7,4	7,3
	5	10	25	50	7,5	7,2	7,0	6,9
	10	25	50	100	7,4	7,1	6,9	6,8
	25	50	100	200	7,2	6,9	6,7	6,6
	50	100	200	400	7,1	6,8	6,6	6,5
90	1	3	10	25	5,9	5,6	5,4	5,3
	5	10	25	50	5,6	5,3	5,1	5,0

Circuito abierto: Coeficiente de seguridad aplicado del 1,5 según norma UNE-EN 15874
Circuito cerrado: Coeficiente de seguridad aplicado del 1,25 según norma DIN 8077/78

8.3.5. AÏLLAMENT DE CANONADES

8.3.5.1. CARACTERÍSTIQUES DELS AÏLLAMENTS DE CANONADES

INFORMACIÓN TÉCNICA - AF/ARMAFLEX

Breve descripción	Material de aislamiento de célula cerrada, altamente flexible, con elevada resistencia a la difusión de vapor de agua, baja conductividad térmica y con protección anti-microbiana Microban.
Tipo de material	Espuma elastomérica flexible (FEF) basada en caucho sintético (NBR) Espuma elastomérica flexible (FEF) a base de caucho sintético. Fabricada conforme la norma EN 14304.
Información adicional	Material auto-adhesivo: lámina de adhesivo sensible a la presión con base acrílica en una estructura mallada, recubierto con un papel protector de polietileno. Se pueden encontrar trazas de sílica en el papel de protección utilizado para proteger el material auto-adhesivo.
Color	Negro
Aplicaciones	Aislamiento y protección de tuberías, conductos de aire, recipientes, tanques, colectores (incluyendo codos, accesorios, bridas, etc.) en sistemas de aire acondicionado, refrigeración, procesos industriales, entre otros, para prevenir condensaciones y ahorrar energía. También es indicado para la reducción de ruido estructural en sistemas de drenaje de agua de servicio y de drenaje.
Instalación	Certified and compatible adhesives for a long-term performing system are ArmaFlex EC0550 and ArmaFlex 520. Se recomienda consultar las instrucciones relevantes de Armacell y los manuales de instalación. Para más información, consulte nuestro Departamento de Atención al Cliente.
Declaración de Prestaciones (DoP)	Declaración de Prestaciones disponible según lo establecido en el Artículo 7(3) del Reglamento (EU) No 305/2011 en la sección de productos en nuestra página web: www.armacell.com .

Propiedades	Valores		Norma/método de ensayo
Rango de temperatura			
Temperatura de servicio	Temperatura mín. en °C¹	Temperatura máx. en °C²	EN 14706, EN 14707, EN 14304
	-50	110	
	Observaciones	Contact Armacell for applications beyond recommended service temperature range.	
Conductividad térmica			
1 - Conductividad térmica declarada en	Øm	0°C	EN ISO 13787, EN 12667, EN ISO 8497
	λd [W/(m·K)]	0,033	
	1 - Gama	Coquillas (AF-1 - AF-4) / Planchas y cintas (3mm a 32mm)	
	1 - Fórmula	λd = [33 + 0,1 · Øm + 0,0008 · Øm²]/1000	
2 - Conductividad térmica declarada en	Øm	0°C	EN ISO 13787, EN 12667, EN ISO 8497
	λd [W/(m·K)]	0,036	
	2 - Gama	Coquillas (AF-5 - AF-6) y Planchas (>32mm - 50mm)	
	2 - Fórmula	λd = [36 + 0,1 x Øm + 0,0008 · Øm²]/1000	
Rendimiento y certificaciones contra el fuego			
Reacción al fuego	Planchas: B-s3, d0 Cinta auto-adhesiva: B-s3, d0		EN 13501-1, EN ISO 11925-2, EN 13823
Inflamabilidad superficial	Flamabilidad baja - 2010 Código FTP (MED 96/98/EC, Módulo D)		Código IMO 2010 FTP, Parte 5³
Homologado por FM	4924 - Aislamiento de tuberías y conductos		UBC26-3
Protección Pasiva contra incendios			
Resistencia al fuego de los elementos de construcción	EI 30 - EI 90		EN 13501-2, EN 1366-3
Norma UL			
UL94 5VA	Aprobado (planchas ≥ 4,2 mm)		UL 94, IEC 60695-11-10, UL 746B
UL94 5VB	Aprobado (Planchas 3mm < 4,2mm)		UL 94, IEC 60695-11-10, UL 1191, UL 746B

Propiedades	Valores	Norma/método de ensayo
Rendimiento a fuego		
Comportamiento práctico contra incendios	Auto-extinguible, no gotea, no propaga la llama.	
Resistencia al vapor de agua		
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua	Planchas (3mm - 32mm) y coquillas (AF-1 a AF-6): $\mu \geq 10,000$ Planchas (>32mm - 50mm) y coquillas (AF-5 a AF-6): $\mu \geq 7,000$	EN 12086, EN 13449
Atributos físicos		
Dimensiones y tolerancias	Según EN 14304, Tabla 1	EN 822, EN 823, EN 13467
Rendimiento acústico		
Reducción de la transmisión del ruido estructural	≤ 28 dB (A)	EN ISO 3822-1
Resistencia a la intemperie y a la radiación UV		
Resistencia a la radiación UV ¹	Es necesaria protección contra los rayos UV (Consultar Boletín Técnico No 142)	
Salud y medio ambiente		
Comportamiento antimicrobiano	Protección antimicrobiana activa Microban® incorporada. No se observa la formación de hongos.	EN ISO 846, VDI 6022
Declaración ambiental de producto (EPD)	Declaración Ambiental de Producto (EPD) Tipo III. Documento número "EPD-ARM-20200219-IBB1-EN" otorgado por el organismo Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)	ISO 14025, EN 15804+A2
Otras características técnicas		
Vida útil	Material auto-adhesivo: 1 año Material no auto-adhesivo: indefinido	
Almacenamiento	Debe almacenarse en salas limpias y secas, con una humedad relativa normal (50% a 70%) y a temperatura ambiente (0 °C a +35 °C)	

¹ Para el uso en temperaturas fuera del rango de la temperatura máxima y mínima de operación indicados en los datos técnicos, por favor contacte con nuestro Departamento de Atención al Cliente.

² +85 °C, para productos con una capa autoadhesiva

³ Según IMO 2010 FTP, Anexo 2, Cláusula 2.2. No es necesario un ensayo técnico de fuego para densidad y toxicidad de humos.

⁴ Para instalaciones donde el ArmaFlex se encuentra en exteriores o bajo radiación UV, se debe proteger con algún recubrimiento (por ejemplo ArmaClad Arma-Chelik), durante los primeros 3 días de ser instalado.

8.3.6. PINTURES DE PROTECCIÓ PER AÏLLAMENT EXTERIOR

INFORMACIÓN TÉCNICA - ARMAFINISH HN

Breve descripción	ArmaFinish HN es una pintura, que permanece permanentemente elástica, y es resistente a la intemperie y al envejecimiento.
Tipo de material	Pintura sin goteo
Color	White [RAL-9003], Grey [RAL-7046], Blue [RAL-5015], Red [RAL-3016]
Aplicaciones	Protección de los materiales de aislamiento ArmaFlex cuando se instalan en exteriores y para fines de marcado o identificación en su uso en interiores.
Instalación	Todos los aislamientos ArmaFlex (excepto los productos HT/ArmaFlex y ArmaFlex basados en Armaprene, consulte la hoja de datos del producto correspondiente) que se instalan al aire libre se pueden recubrir con dos capas completas de Armafinish HN. La pintura se puede aplicar con brocha o rodillo. Limpiar las herramientas con agua.
Observaciones	ArmaFlex sin protección no debe exponerse a la intemperie durante más de 3 días, por lo que la pintura debe aplicarse lo antes posible. La capa protectora debe inspeccionarse a intervalos regulares. Después de 2 años como máximo, se deben aplicar dos capas adicionales.

Propiedades	Valores	Norma/método de ensayo
Salud y medio ambiente		
Aspectos relacionados con la salud	Ficha de seguridad disponible bajo demanda.	
Otras características técnicas		
Condiciones de aplicación	Temperatura de aplicación: +10°C a +30°C. Humedad relativa máxima: 80%	
Tiempo de curado	Tiempo de secado a 20°C: Aproximadamente 2 horas. También es necesario dejar este tiempo entre capas. La segunda capa debe aplicarse antes de 7 días.	
Eliminación y reciclaje	La asignación de un número de código de residuo, según el Catálogo Europeo de Residuos, debe realizarse de acuerdo con la empresa regional de eliminación de residuos. Los residuos deben retirarse del embalaje y, una vez vaciados por completo, eliminarse de acuerdo con las normas de eliminación de residuos. Los envases que no se hayan vaciado por completo deben desecharse en la forma de eliminación especificada por la compañía regional correspondiente. Más detalles ver la Hoja de Datos de Seguridad correspondiente.	
Clase de peligro	Sustancia peligrosa a nivel mediambiental como define los reglamentos de transporte [ADR/RID, Código IMDG, ICAO-TI/IATA-DGR].	
Vida útil	12 meses	
Almacenamiento	El material debe almacenarse en envases cerrados en un lugar fresco y bien ventilado. Proteger de heladas y no almacenar por debajo de +5°C.	
Rendimiento	Consumo normal: 0,55 l/m² cuando se aplican dos capas. (corresponde a una capa seca de 0.26mm de espesor)	

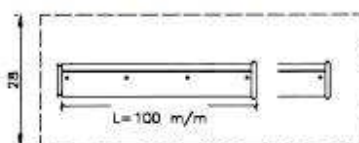
8.3.7. TUBS D'ALUMINI PER A PROTECCIÓ D'AÏLLAMENT A L'EXTERIOR

CALORIFUGADO DE ALUMINI PARA TUBOS



Tubos de revestimiento recto:

Fabricados con chapa 0,6 mm. Longitud 1m. Preparados para montar, con bordones y agujeros. Diámetros a partir de 80 mm. Escalonados cada 10 mm. Cada tubo tiene un bordón final positivo y uno negativo. Si es necesario, el bordón longitudinal se puede solapar en los dos sentidos.

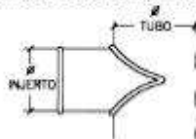


Códigos: AI40_AI41



Injertos:

Constan de una sola pieza que enlaza un tubo con otro del mismo diámetro o superior. Es necesario detallar los dos diámetros. Pueden ser de 90° o inclinados.

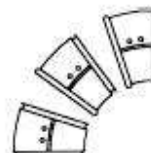


diámetro	radio	diámetro	radio
80	70	190	135
90	75	200	140
100	80	210	145
110	85	220	155
120	90	230	155
130	95	240	160
140	100	250	160
150	105	260	170
160	110	270	170
170	120	280	175
180	130	300	200



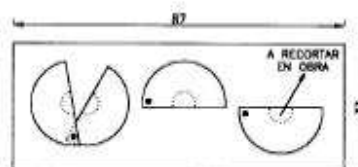
Codos y curvas:

Constan de 3 segmentos en diámetros pequeños y 4 en los grandes, aparte de un enlace para el tubo en cada conjunto. Se pueden solapar en los dos sentidos.



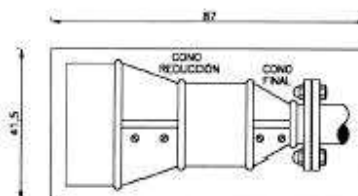
Tapas:

Antes de montar las tapas, se ha de hacer el encaje del tubo y la articulación simple.

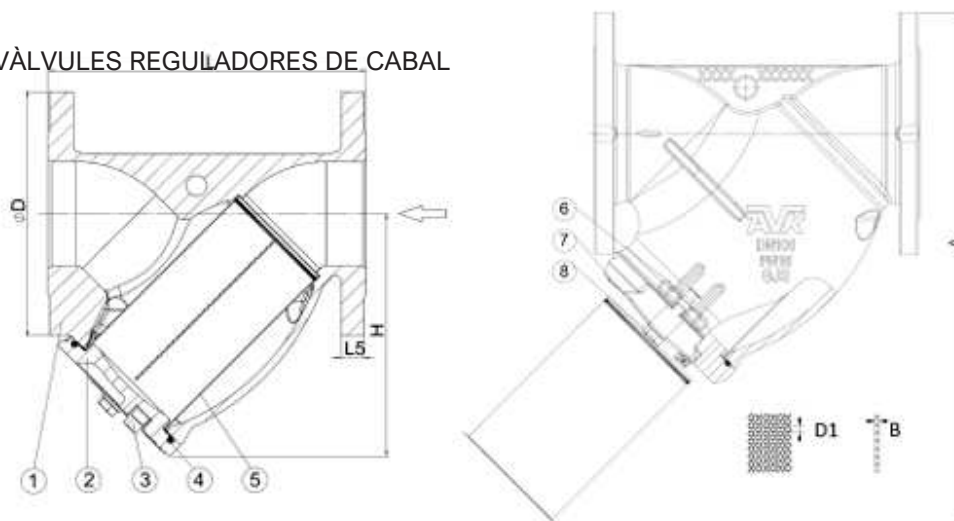


Reducciones cónicas:

Se pueden utilizar para entregas a platinas "cónico final" o reducción de diámetros de tubos "cónico reducción". En los dos casos es necesario detallar los dos diámetros.



8.3.8. VÁLVULES REGULADORES DE CABAL



Despiece:

1. Cuerpo	Fundición Dúctil EN-GJS-450-10	5. Malla	Acero inoxidable A2
2. Tapa	Fundición Dúctil EN-GJS-450-10	6. Tuerca	Acero inoxidable A2
3. Tapón	Acero inoxidable A2	7. Arandela	Acero inoxidable A2
4. Junta tórica	EPDM alta temperatura	8. Tornillo	Acero inoxidable A2

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

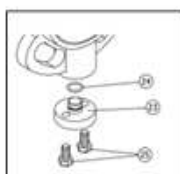
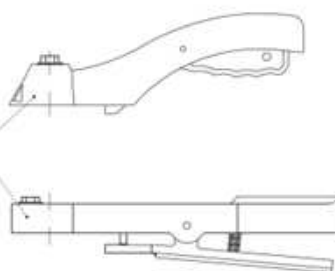
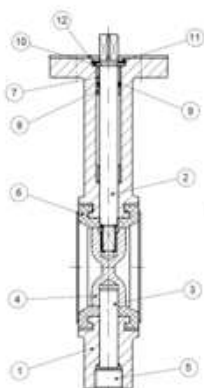
Referencia AVK	DN	Brida	L	D	L5	H	A	D1	B	R	Métrica	Peso teórico
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			kg
910-0050-21-011020004	50	PN10/16	216	165	19	128	291	1.5	0.8	3.481	1/2"	8,3
910-0065-21-011020004	65	PN10/16	241	185	19	161	353	1.5	0.8	3.396	1/2"	11
910-0080-21-011020004	80	PN10/16	263	200	19	191	411	1.5	0.8	3.341	1/2"	14
910-0100-21-011020004	100	PN10/16	305	230	19	234	499	1.5	0.8	3.293	1/2"	18
910-0125-21-011020004	125	PN10/16	381	250	19	280	554	2	0.8	3.262	3/4"	26
910-0150-21-011020004	150	PN10/16	403	285	19	310	645	2	0.8	3.343	3/4"	35
910-0200-21-011020004	200	PN16	521	340	20	402	831	2.5	0.8	3.343	3/4"	60
910-0200-21-311020004	200	PN10	521	340	20	402	831	2.5	0.8	3.343	3/4"	60
910-0250-21-011020004	250	PN16	635	405	22	484	996	2.7	0.8	3.121	1"	97
910-0250-21-311020004	250	PN10	635	405	22	484	996	2.7	0.8	3.121	1"	97
910-0300-21-011020004	300	PN16	749	485	24.5	576	1178	2.7	0.8	3.125	1"	142
910-0300-21-311020004	300	PN10	749	485	24.5	576	1178	2.7	0.8	3.125	1"	142
910-0350-21-011020004	350	PN16	762	520	26.5	680	1230	2.7	1.2	2.022	1"	170
910-0350-21-311020004	350	PN10	762	520	26.5	680	1230	2.7	1.2	2.022	1"	170
910-0400-21-011020004	400	PN16	838	580	28	740	1390	2.7	1.2	2.034	1"	227
910-0400-21-311020004	400	PN10	838	580	28	740	1390	2.7	1.2	2.034	1"	227
910-0450-21-011020004	450	PN16	914	640	30	820	1550	3.2	1.5	2.018	1"	290
910-0450-21-311020004	450	PN10	914	640	30	820	1550	3.2	1.5	2.018	1"	290
910-0500-21-011020004	500	PN16	991	715	31.5	883	1690	3.2	1.5	2.008	1"	373
910-0500-21-311020004	500	PN10	991	715	31.5	883	1690	3.2	1.5	2.008	1"	373

8.3.9. VALVULES DE TALL

Válvula de mariposa tipo wafer **Butterfly valve wafer type**

Características
1. Válvula de mariposa tipo wafer.
2. Cuerpo de fundición EN-GJL-200 (GG-20) para montaje entre bridas ANSI 150 y EN 1092 PN 10/16.
3. Elastómero de NBR.
4. Disco de acero inoxidable 1.4408 (CF8M).
5. Brida montaje actuadores según ISO 5211.
6. Longitud entre caras según UNE EN 558-1 Serie 20 (DIN 3202 K1).
7. Recubrimiento con pintura Epoxi.
8. Temperatura de trabajo -20°C +110 °C.
9. Máxima presión de trabajo: 16 bar (medidas 2" a 12") 10 bar (medidas 14" a 24")

Features
1. Butterfly valve wafer type.
2. EN-GJL-200 (GG-20) CI body allows installation between ANSI 150 and EN 1092 PN 10/16 flanges.
3. NBR body seat.
4. Disc made of Stainless Steel 1.4408 (CF8M).
5. Actuator mounting plate according to ISO 5211.
6. Face to face according to UNE EN 558-1 Series 20 (DIN 3202 K1).
7. Epoxy coating.
8. Working Temperature -20°C +110 °C.
9. Maximum working pressure: 16 bar (sizes 2" to 12") 10 bar (sizes 14" to 24")



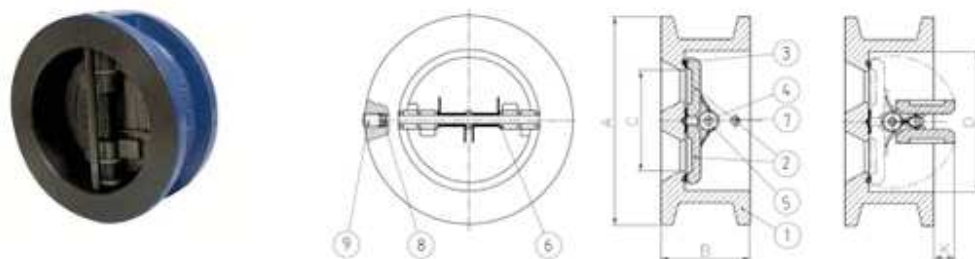
Solamente /
Only ≥ 14"

Ref.	Medida / Size	DN	PN	L	Dimensiones / Dimensions (mm)				Peso / Weight (kg)
					A1	A2	J	P	
2109B 09	2"	50	16	43	238	70	***	170	2,800
2109B 10	2 ½"	65	16	46	238	80	***	170	3,300
2109B 11	3"	80	16	46	238	100	***	170	3,800
2109B 12	4"	100	16	52	270	115	***	215	5,800
2109B 13	5"	125	16	56	300	135	***	215	7,400
2109B 14	6"	150	16	56	300	150	***	215	8,350
2109B 16	8"	200	16	60	280	180	***	300	14,400
2109B 18	10"	250	16	68	330	215	***	300	21,800
2109B 20	12"	300	16	78	360	250	240	290	38,800
2109B 22	14"	350	10	78	390	260	257	290	56,100
2109B 24	16"	400	10	102	420	300	257	290	77,600
2109B 26	18"	450	10	114	445	330	306	400	115,500
2109B 28	20"	500	10	127	480	370	306	400	144,500
2109B 32	24"	600	10	152	710	467	342	400	243,000

8.3.10. VÁLVULES DE RETENCIÓ

Válvula de Retención tipo wafer de doble disco ***Check Valve (double disk) wafer type***

Características	Features
1. Válvula de retención doble disco tipo wafer.	1. Wafer check valve (double disk).
2. Construcción en Fund. EN-GJL-250 (GG-25).	2. Made of Cast Iron EN-GJL-250 (GG-25).
3. Disco en Acero Inoxidable 1.4408 (CF8M).	3. Disk made of Stainless Steel 1.4408 (CF8M).
4. Eje y resorte en Acero Inoxidable AISI 316.	4. Axle and spring made of AISI 316.
5. Asiento Nitrilo (NBR) vulcanizado en ranura.	5. Seat of NBR vulcanised in groove.
6. Montaje entre bridas EN 1092 PN10/16 y ANSI 150.	6. Assembly between flanges EN1092 PN10/16 and ANSI150.
7. Instalación Horizontal, Vertical o Inclinada.	7. Installed in vertical, horizontal or inclined position.
8. Cáncamo de sujeción incluido a partir de 10".	8. Handling eyebolt included from size 10".
9. Longitud entre caras según EN 558-1.	9. Face to Face according to EN 558-1.
10. Presión de trabajo máxima 16 bar.	10. Max. working pressure 16 bar.
11. Temperatura de Trabajo -10 °C +100 °C.	11. Working temperature -10 °C +100 °C.



Nº	Denominación / Name	Material	Acabado Superficial / Surface Treatment	Cód. Recambio Spare Part Code
1	Cuerpo / Body	Hierro Fundido / Cast iron EN-GJL-250	Pintura Epoxi / Epoxy Painted	-----
2	Disco / Disk	Acero Inox / SS 1.4408	Granallado / Shot blasting	-----
3	Asiento / Seat	NBR	-----	-----
4	Eje / Axle	Acero Inox / SS AISI 316	-----	-----
5*	Resorte / Spring	Acero Inox / SS AISI 316	-----	K2401
6*	Arandela / Washer	PTFE	-----	K2401
7	Tope Disco / Disk Stopper	Acero Inox / SS AISI 316	-----	-----
8*	Tapón / Plug	NBR	-----	K2401
9*	Prisionero / Grub Screw	Acero Inox / SS AISI 304	-----	K2401

DIMENSIONES GENERALES / GENERAL DIMENSIONS

Ref	Medida / Size	DN	PN	Dimensiones / Dimensions (mm)					Peso / Weight (Kg)
				A	B	C	D	K	
2401 09	2 "	50	16	101	54	48	66	5	1.500
2401 10	2 1/2 "	65	16	119	54	59	80	11	2.050
2401 11	3 "	80	16	133	57	72	95	11	2.700
2401 12	4 "	100	16	164	64	90	117	24	4.100
2401 13	5 "	125	16	194	70	110	145	34	6.450
2401 14	6 "	150	16	220	76	135	170	43	7.900
2401 16	8 "	200	16	275	95	175	224	67	15.800
2401 18	10 "	250	16	328	108	224	265	80	23.000
2401 20	12 "	300	16	378	143	262	312	96	40.500

VALORES DE Kv / Kv VALUES

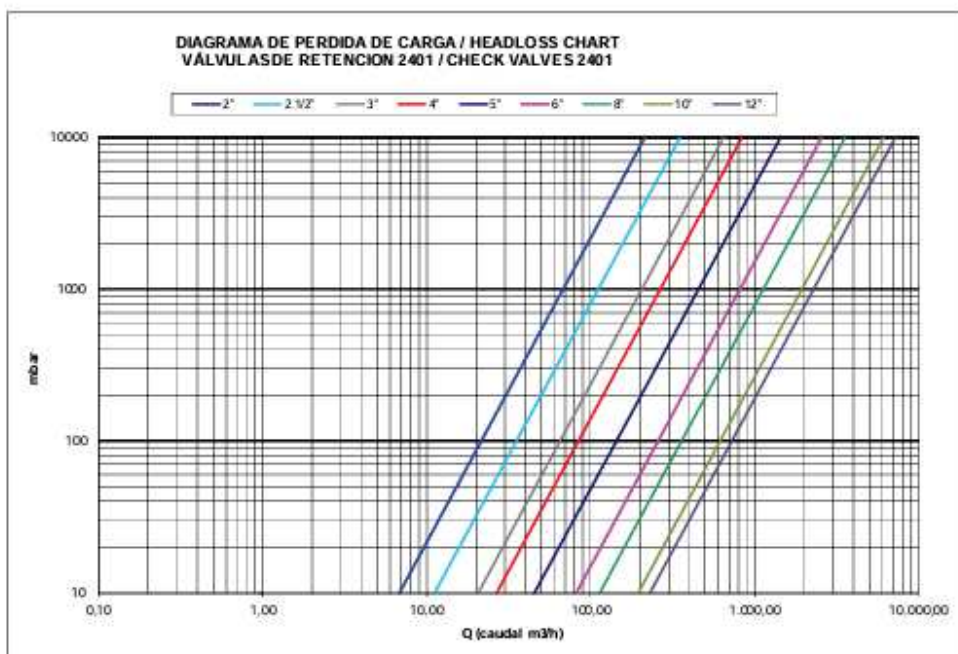
Kv = Es la cantidad de metros cúbicos por hora que pasará a través de la válvula generando una pérdida de carga de 1 bar.

Kv = The rate of flow of water in cubic meter per hour that will generate a pressure drop of 1 bar across the valve.

D	Inch	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
Kv	m ³ /h	68	111	206	266	455	813	1132	1950	2300

DIAGRAMA DE PERDIDAS DE CARGA / HEAD LOSSES DIAGRAM

(H₂O – 20 °C Flujo Horizontal / Horizontal flow).



8.3.11. FILTRES



FILTRO EN Y AVK, PN10/16

910/21-001

Malla en AISI 304 (1.4301), tapón y tornillería en A2

Filtro en Y para ser instalado en sistemas de abastecimiento de agua para filtrar piedras y otras impurezas que puedan dañar los equipos. Su diseño se centra en un fácil mantenimiento y en bajas pérdidas de carga.

Descripción del producto:

Filtro en Y con malla de acero inoxidable para agua potable y líquidos neutros hasta 130°C

Normas:

- Bridas y orificios según EN1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16

Ensayos/certificados:

- Prueba hidráulica cuerpo: 1,5 x PN
- Certificado según ACS. Certificado 21 ACC NY 063

Características:

- Distancia corta entre caras: DN 50-150 y DN350-600 según EN 558 ser. 4, DN 200-300 según ser. 7
- La posición del tapón permite un drenaje completo sin quitar la tapa
- Rápida extracción de la tapa para las tareas de mantenimiento
- Anillo de sujeción a partir de DN100 para una fácil manipulación
- Tuercas fijadas en unas ranuras de fundición para evitar la corrosión de las roscas.
- Malla de acero inoxidable en una estructura robusta de una pieza
- Junta de EPDM para altas temperaturas, certificado para agua potable
- Revestimiento de epoxi 250µm

Accesorios:

Malla en acero inoxidable AISI 316



Expect... **AVK**

FILTRO EN Y AVK, PN10/16

910/21-001

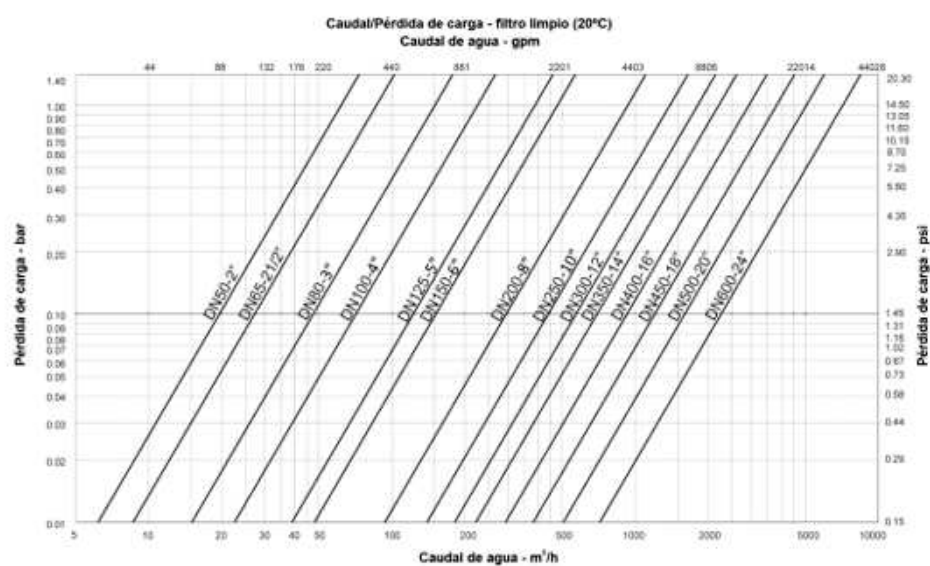
Malla en AISI 304 (1.4301), tapón y tornillería en A2

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Brida	L	D	L5	H	A	D1	B	R	Métrica	Peso teórico
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			kg
910-0600-21-011020004	600	PN16	1143	840	36	1020	1990	3.2	1.5	2.015	1"	572
910-0600-21-311020004	600	PN10	1143	840	36	1020	1990	3.2	1.5	2.015	1"	572

Comentarios:

Ratio área de paso, R: suma del área libre de paso de la malla dividida entre el área de paso del diámetro nominal del tubo



8.4. CALDERES

8.4.1. SORTIDES DE FUMS CALDERES



DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Nº DOP001_14471

1. Código de identificación único del producto:

Sistema de chimenea con conducto de humos en plástico

EN14471:2013+A1:2015

2. Número de tipo, lote, serie o cualquier otro elemento que permita la identificación del producto de construcción en virtud del artículo 11, apartado 4.

CHIMEPLAST		
Designación A	T120 - H1 - W - 2 - O20 - LI - E - U	(Pared simple biflujo Ø50 a Ø160 - pp blanco)
Designación B	T120 - P1 - W - 2 - O20 - LI - E - U	(Pared simple biflujo Ø200 a Ø300 - pp blanco)
Designación C	T120 - H1 - W - 2 - O20 - LE - E - U	(Pared simple biflujo Ø60 a Ø100 - pp negro)
CHIMEPLAST		
Designación D	T120 - H1 - W - 2 - O00 - LI - E - U0	(Coaxial Ø60/100 - Ø80/125 - Ø100/150 - Ø125/200 - Ø160/250 - Ø200/350 - Ø250/400 - Ø300/450)
CHIMEPLAST		
Designación E	T120 - H1 - W - 2 - O00 - LI - E - U1	(Coaxial Ø60/100 - Ø80/125)
CHIMEPLAST		
Designación F	T120 - H1 - W - 2 - O10 - LE - E - U0	(Coaxial Ø80/100 - Ø100/125 - Ø125/150 - Ø160/180 - Ø200/250 - Ø250/300 - Ø300/350)

3. Uso o usos previstos para el producto de construcción, según las especificaciones técnicas correspondientes armonizadas, tal y como prevé el fabricante:
Transportar los productos de la combustión hacia la atmósfera externa, transportar el aire para la combustión donde sea necesario
4. Nombre, denominación comercial registrada o marca registrada y dirección del fabricante en virtud del artículo 11 apartado 5:

Fig S.L

Polígono El Borao 9D

50172 Alfajarín

Zaragoza (España)

Tlf: 976107046

Fig@fig.es

www.fig.es

5. Si es oportuno, nombre y dirección del mandatario cuyo mandato cubre las tareas descritas en el artículo 12, apartado 2:
No aplicable
6. Sistema o sistemas de evaluación y comprobación de la constancia de la prestación del producto de construcción descrito en el anexo 5:
Sistema 2+ ; Sistema 4
7. En caso de declaración de prestaciones relativa a un producto de construcción cubierto por una norma armonizada
El organismo notificado, con número de identificación 2592, ha realizado la inspección inicial de la planta de producción y del control de la producción en la fábrica y desempeña la actividad de vigilancia continua para la evaluación y comprobación del control de la producción en fábrica, emitiendo un certificado de conformidad del control de la producción en la fábrica
2592-CPR-0008 del 09/06/2020



8. Prestaciones declaradas:

Parte 1: Productos - Accesorios para las salidas de humos:

Características básicas	Prestación					Especificación técnica armonizada
Resistencia a la compresión (Longitud máxima en m)	Sistema de salida de humos pared simple (A-B-C)					EN14471:2013+A1:2015
	Ø≤100mm		≤ 30 m			
	110≤Ø≤160		≤ 15 m			
	200≤Ø≤300		≤ 10 m			
	Sistema de salida de humos coaxial (D-E-F)					
	No aplicable, cada elemento fijado a pared					
Resistencia a la carga de viento (altura libre más allá del último soporte en m)	Ø60/100		0,8 m			
	Ø80/125 - Ø100/150 - Ø125/200 - Ø160/250 - Ø200/350 - Ø250/400 - Ø300/450)		0,7 m			
Resistencia a la carga de viento (Máxima distancia entre soportes)	C -F			1,0 m		
Resistencia al fuego: (Clase de temperatura, resistencia al hollín, distancia a materiales inflamables en m, clase de funda)	A -B - C	T120	O	20	U	
	D	T120	O	00	U0	
	E	T120	O	00	U1	
	F	T120	O	00	U0	
Resistencia a los gases: (Clase de presión)	A - C -D - E - F		H1 (5000 pa)			
	B		P1 (200 pa)			
Prestación térmica (Clase de temperatura)	T120					
Dimensiones (Diámetro externo nominal de salida de humos)	A	Ø50 - Ø60 - Ø80 - Ø100 - Ø110 - Ø125 - Ø160				
	B	Ø200 - Ø250 - Ø300				
	C	Ø60 - Ø80 - Ø100				
	D	Ø60/100 - Ø80/125 - Ø100/150 - Ø125/200 - Ø160/250 - Ø200/350 - Ø250/400 - Ø300/450				
	E	Ø60/100 - Ø80/125				
	F	Ø80/100 - Ø100/125 - Ø125/150 - Ø160/180 - Ø200/250 - Ø250/300 - Ø300/350				
Resistencia térmica en m² K/W	R00					
Resistencia al flujo de secciones de chimenea	r = 0,001 m Según la EN 13384-1:2015+A1:2019 tabla B.4					
Resistencia al flujo de accesorios de chimenea	Según la EN 13384-1:2015+A1:2019 tabla B.8					

		
Resistencia a la flexión (Inclinación máxima)	Sistema chimenea rígido	
	Sistema chimenea flexible B72 (solo inst. vertical)	
Resistencia a la flexión (Longitud real del desplazamiento lateral)	1,0 m	
Resistencia a los agentes químicos (Clase de resistencia a la condensación)	W (Wet)	
Resistencia a los agentes químicos (Clase de resistencia a la corrosión)	2	
Resistencia a los rayos UV (Clase de posición)	A - B - D - E	LI (instalación interior)
	C - F	LE (instalación exterior)
Resistencia a la carga térmica	T120	
Reacción al fuego	E	
Durabilidad al hielo y al deshielo	n.a.	
Sustancias peligrosas	Sustancias declaradas	Reglamentos nacionales pertinentes

Parte 2: Producto - Terminales accesorios para la salida de gases en la atmósfera

Características básicas	Prestación	Especificación técnica armonizada
Dirección del viento y de las características del terminal vertical	Tipo III , A45, A90	EN14471:2013+A1:2015
Resistencia a la entrada de aguas pluviales del terminal vertical	Pasa	
Resistencia a heladas del terminal vertical	Pasa	
Resistencia al flujo del terminal vertical	Ver manual de instrucciones	

8.5. EQUIPS DE CONTROL I REGULACIÓ

8.5.1. CONTROL·LADOR RMS705B

El RMS705 és una unitat de commutació i monitorització de la gama de productes Synco 700 que es pot configurar lliurement en funció de les necessitats de l'aplicació de control. Està dissenyat per a realitzar funcions de commutació i monitorització relacionades amb operacions lògiques.

- Aplicacions no estàndars amb el sistema Synco 700.
- Alerta i monitorització.
- Funcions de commutació (programació horària, mòduls lògics, motors, etc)
- Selecció d'operacions d'aigua de clima.

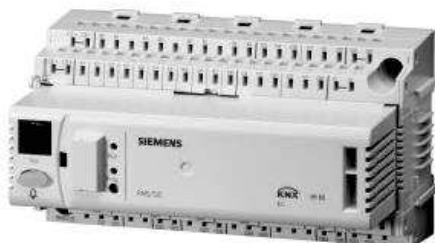
Disposa de comunicació mitjançant bus de konnex, per poder controlar de forma remota l'equip.

Funcions:

- Connexió d'entrades universals d'alarma addicionals.
- Ús d'entrades lliures per a monitorització.
- Visualització de tendències de dades.
- Programes horaris addicionals (tot/res) per a funcions bàsiques.
- Registre d'esdeveniments.
- Recompte d'hores de funcionament.
- Comptador de pulsos per a visualització.
- Llaços de control simples.
- Blocs de funció lògica per a les operacions de commutació, depenent de certes condicions.
- Control avançat / retardat de bombes, ventiladors, motors, màquines de refrigeració, etc.
- Control de bombes de sistema dependent de la demanda de fred/calor

Característiques rellevants:

- Lliure configuració.
- Sis programes horaris simples (tot/res), sense comunicació bus per al programa horari.
- Possibilitat d'utilitzar-se com a esclau dins d'un sistema amb més mòduls.
- Blocs lògics per a motors ajustables (retards de funcionament i senyals d'operació)
- Sis blocs universals per a control de motors, que poden funcionar a una etapa, 2 etapes, bomba siamesa,
- Dos commutadors d'etapes rotatoris: control anticipat / retardat incloent la funcionalitat de commutadors d'etapes lineals, binaris i flexibles.



Technical data

General data

 Power supply	Voltage	AC 230 V – 15...+10 %
	Frequency	50 Hz/60 Hz
Primary electrical data	Power consumption	Max. 200 mA
	Fuse	self-resetting (PTC)
Secondary electrical data	Voltage (Safety Extra Low Voltage)	AC 24 V (SELV)
	Total output power	30 VA
	Nominal current	1.25 A
	Fuse rating	Time lag 1.6 A low breaking capacity
	Fuse dimension	5 mm dia x 20 mm long (wire inside glass type)
Temperature range	Operation	0...50 °C
	Storage	– 25...70 °C
	Ambient humidity	Max. 65 %rh, non-condensing
Contamination level		Normal contamination
Standards and directives	EU Conformity (CE)	CE3T5536xx ^{*)}
	RCM conformity	CE3T5536en_C1 ^{*)}
Terminals	Screw terminals for cables with	Min. 0.5 mm dia.
		Max. 2 x 1.5 mm ² or 2.5 mm ²
Weight (Including packaging)	SEM62.1	0.900 kg
	SEM62.2	0.910 kg
Dimensions (W x H x D)		113.8 x 106 x 56.4 mm
Mounting		Snap-mounted on rail type EN50022-35 x 7.5 or screwed to a flat surface
	Orientation	Any
General ambient conditions	Conditions of use	– For internal use, in control panels etc.
		– Up to 2000 m above sea level

^{*)} The documents can be downloaded from <http://siemens.com/bt/download>.

8.5.3. SONDAS DE TEMPERATURA



Symaro™

Immersion Temperature Sensors

QAE21...

Passive sensors for acquiring the water temperature in pipes and tanks.

Use

The QAE21... immersion temperature sensors are for use in ventilation and air conditioning plants for:

- Controlling or limiting the flow temperature
- Limiting the return temperature
- Controlling the DHW temperature

Type summary

Typ	Outfit	Immersion length	Nominal pressure	Sensing element	Protection degree of housing
QAE2111.010	With clamp for protection pocket ¹⁾	100 mm	PN ³⁾	Pt 100	IP42 (IP54) ²⁾
QAE2111.015	With clamp for protection pocket ¹⁾	150 mm	PN ³⁾	Pt 100	IP42 (IP54) ²⁾
QAE2112.010	With clamp for protection pocket ¹⁾	100 mm	PN ³⁾	Pt 1000	IP42 (IP54) ²⁾
QAE2112.015	With clamp for protection pocket ¹⁾	150 mm	PN ³⁾	Pt 1000	IP42 (IP54) ²⁾
QAE2120.010	Including protection pocket with threaded nipple G 1/4 A	100 mm	PN 10	LG-Ni 1000	IP42 (IP54) ²⁾
QAE2120.015	Including protection pocket with threaded nipple G 1/4 A	150 mm	PN 10	LG-Ni 1000	IP42 (IP54) ²⁾
QAE2121.010	With clamp for protection pocket ¹⁾	100 mm	PN ³⁾	LG-Ni 1000	IP42 (IP54) ²⁾
QAE2121.015	With clamp for protection pocket ¹⁾	150 mm	PN ³⁾	LG-Ni 1000	IP42 (IP54) ²⁾
QAE2130.010	With clamp for protection pocket ¹⁾	100 mm	PN ³⁾	NTC 10k	IP42 (IP54) ²⁾
QAE2130.015	With clamp for protection pocket ¹⁾	150 mm	PN ³⁾	NTC 10k	IP42 (IP54) ²⁾

1) Protection pocket required (not included as standard)
3) Depending on the type of protection pocket used

2) IP54 with cable entry gland M16 (not included as standard)

CE1N1781en
2018-05-28

8.5.4. TRANSDUCTORS DE PRESSIÓ



Pressure Sensors

for neutral and slightly aggressive liquids and gases

QBE2003-P...
QBE2103-P...

- High-precision measuring
- Measuring range 0 to 60 bar relative
- Supply voltage AC 24 V / DC 12...33 V or DC 7...33 V
- DC 0 ...10 V or DC 4...20 mA output signal
- Measurement unaffected by changes in temperature
- High temperature stability
- Connection: external thread G 1/2", inside thread M5
- Maintenance free thanks to outstanding long-term stability
- High overload resistance
- Robust and compact construction

Type reference	Order number	Pressure range		Output signal
QBE2003-P1	S55720-S290	0...1 bar	0...100 kPa	0...10 V
QBE2003-P1.6	S55720-S291	0...1.6 bar	0...160 kPa	0...10 V
QBE2003-P2.5	S55720-S292	0...2.5 bar	0...250 kPa	0...10 V
QBE2003-P4	S55720-S293	0...4 bar	0...400 kPa	0...10 V
QBE2003-P6	S55720-S294	0...6 bar	0...600 kPa	0...10 V
QBE2003-P10*)	S55720-S295	0...10 bar	0...1.0 MPa	0...10 V
QBE2003-P16*)	S55720-S296	0...16 bar	0...1.6 MPa	0...10 V
QBE2003-P25*)	S55720-S297	0...25 bar	0...2.5 MPa	0...10 V
QBE2003-P40	S55720-S298	0...40 bar	0...4.0 MPa	0...10 V
QBE2003-P60	S55720-S299	0...60 bar	0...6.0 MPa	0...10 V
QBE2103-P1	S55720-S300	0...1 bar	0...100 kPa	4...20 mA
QBE2103-P1.6	S55720-S301	0...1.6 bar	0...160 kPa	4...20 mA
QBE2103-P2.5	S55720-S302	0...2.5 bar	0...250 kPa	4...20 mA
QBE2103-P4	S55720-S303	0...4 bar	0...400 kPa	4...20 mA
QBE2103-P6	S55720-S304	0...6 bar	0...600 kPa	4...20 mA
QBE2103-P10*)	S55720-S305	0...10 bar	0...1.0 MPa	4...20 mA
QBE2103-P16*)	S55720-S306	0...16 bar	0...1.6 MPa	4...20 mA
QBE2103-P25*)	S55720-S307	0...25 bar	0...2.5 MPa	4...20 mA
QBE2103-P40	S55720-S308	0...40 bar	0...4.0 MPa	4...20 mA
QBE2103-P60	S55720-S309	0...60 bar	0...6.0 MPa	4...20 mA

*) These types do not have M5 inside threads.

8.6. MATERIALS OBRA CIVIL

8.6.1. TRACTAMENT IMPERMEABILITZANT COBERTES / TERRA

weberdry IMPERFLEXGEL

Impermeabilizante flexible con tecnología fibrigel

Características	Valor
Agua de amasado	Para conocer el agua de amasado a usar, localiza la letra en la codificación del lateral del saco y escanea el código QR del dorso del saco. Cada letra corresponde a un agua de amasado. También puedes consultarla aquí .
Vida de la masa	45 min.
Máximo espesor por capa	1-2 mm
Mínimo espesor	mínimo 2mm en cualquier punto
Tiempo de secado entre capas	4 horas
Tiempo de espera antes de revestir	24-48 horas
Tiempo de puesta en servicio	4 días para inmersión en agua
Norma europea marcado CE	EN 1504-2 y EN 14891
Granulometría	< 0,65 mm.
Densidad de la masa	≈ 1,55 kg/l
Adherencia sobre hormigón (28 días)	≥1,5 MPa
Resistencia a la presión positiva del agua	≤1,5 bar a los 4 días / ≤ 5 bar a los 28 días
Resistencia a la presión negativa del agua	≤1,5 bar
Alteración de la potabilidad del agua	En base a los parámetros analizados, la muestra cumple el Real Decreto 140/2003, modificado por el R.D. 314/2016 y por el R.D. 902/2018, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
Permeabilidad al CO2	Sd > 50 m.
Índice de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ)	Clase 1 (Sd < 5 m)
Reacción al fuego	Euroclase Bfls1

Composició

Cemento especial gris, áridos, resinas, sales activas y aditivos.

9. FOTOGRAFIES DE LES INSTAL·LACIONS

ÍNDEX

9. FOTOGRAFIES DE L'ESTAT ACTUAL.....	3
9.1. EMPLAÇAMENT DE LA REFREDADORA A PLANTA COBERTA	3
9.2. EMPLAÇAMENT NOVA SALA PER A INSTAL·LACIONS	4
9.3. INSTAL·LACIONS A LA COBERTA	5
9.4. SALA A REFORMAR I CONDICIONAR PER A INSTAL·LACIONS	9

9. FOTOGRAFIES DE L'ESTAT ACTUAL

El present document inclou un recull de fotografies de l'emplaçament i la situació actual dels equips i instal·lacions del centre que seran objecte de l'actuació proposada en el present projecte, amb la finalitat de facilitar la comprensió dels treballs a realitzar, descrits a la memòria i als plànols i esquemes d'instal·lació.



Centre Integral d'Esport i Salut de Martorell

9.1. EMPLAÇAMENT DE LA REFREDADORA A PLANTA COBERTA



Emplaçament actual de la refredadora i el roof-top amb les calderes al pati de la planta coberta de l'edifici.

9.2. EMPLAÇAMENT NOVA SALA PER A INSTAL·LACIONS



Proposta d'emplaçament de la nova sala de màquines, d'accés únic per carrer Gelida.

9.3. INSTAL·LACIONS A LA COBERTA





Línia d'alimentació a refredadora actual



Quadre elèctric màquines planta coberta.
Interruptor general refredadora



Traçat d'instal·lacions per coberta per enllaçar la nova sala de màquines amb els anells de primari de calefacció i acs.



Punt de connexió de les instal·lacions per coberta amb els anells de primari de calefacció i acs de la instal·lació existent.



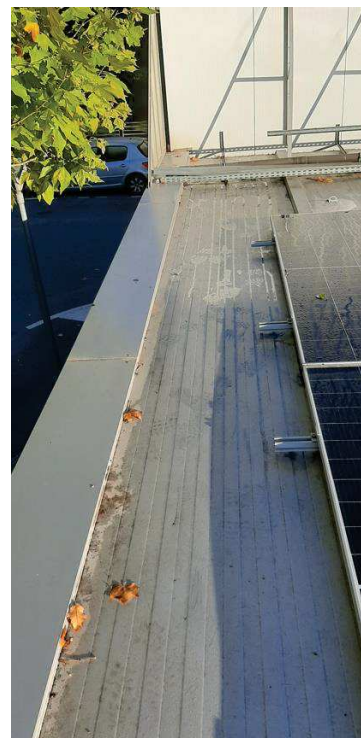
Grups d'equips de producció de calefacció i aigua de primari per acs a desplaçar.



Circulador de l'anell de producció de primari per acs a substituir.



Circulador de l'anell de producció de primari per calefacció a desplaçar.



Pas per instal·lacions a la coberta de l'edifici.

9.4. SALA A REFORMAR I CONDICIONAR PER A INSTAL·LACIONS



Accés a la nova sala de calderes. Es retira aquesta porta i es col·locarà una porta EI 60 – C5 de 0,8 m de pas lliure que donarà accés a un vestíbul d'independència on es situarà el quadre de la sala de calderes, la central de detecció de gas, la clau de pas general i la electrovàlvula de tall de gas.



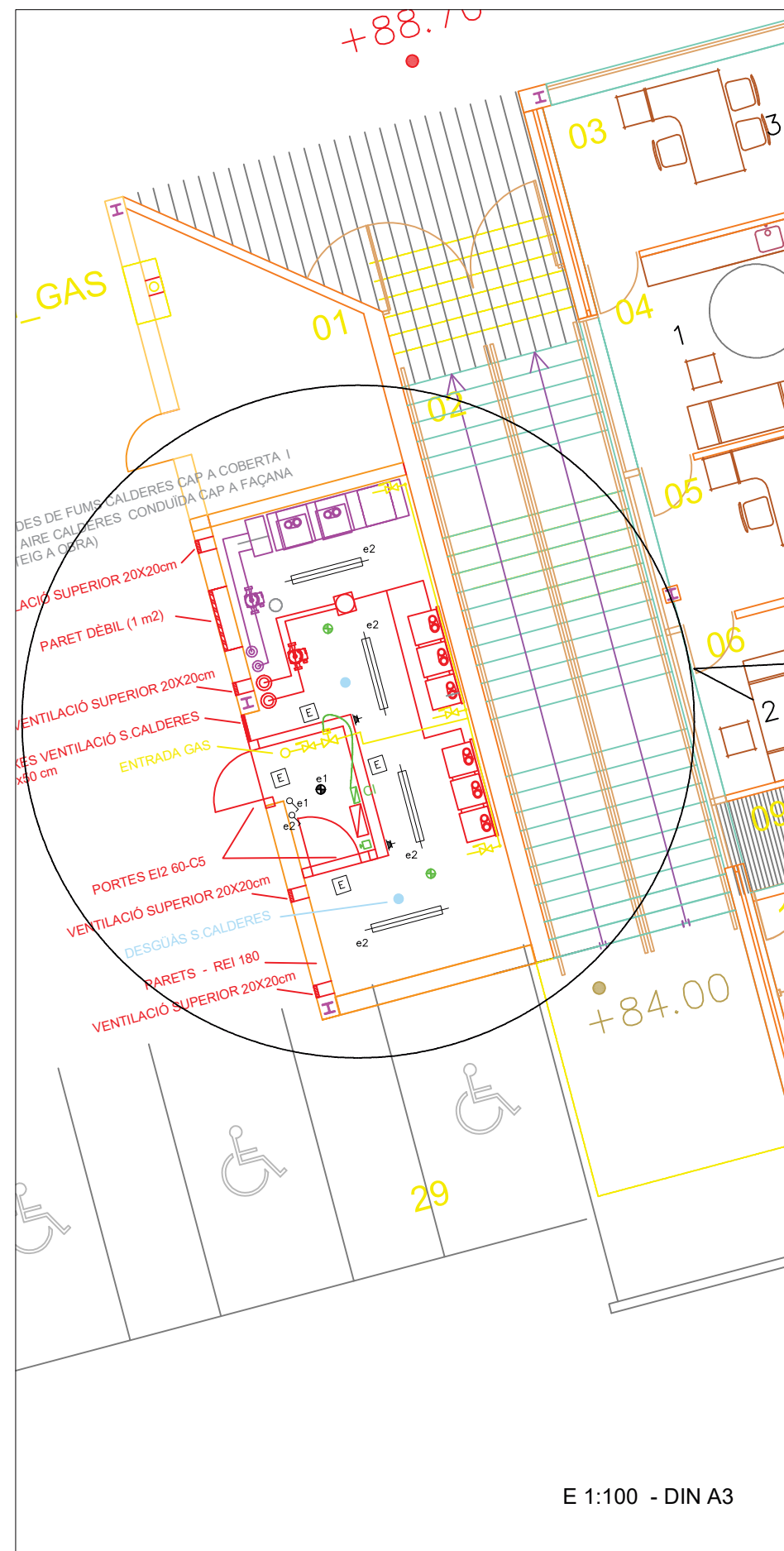
Estat actual de l'espai a transformar en sala de màquines.

10. PLÀNOLS

ÍNDEX

10. PLÀNOLS

- 1001. PLÀNOL DE SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 1002. PLÀNOL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ A L'EDIFICI P1 (NOVA SALA CALDERES)
- 1003. PLÀNOL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ A L'EDIFICI PC (REFREDADORES – TUBS CALOR)
- 1004. PLÀNOL INSTAL·LACIONS (SALA CALDERES)
- 1005. PLÀNOL INSTAL·LACIONS (REFREDADORES)
- 1006. PLÀNOL INSTAL·LACIONS (DISTRIBUCIÓ DE CALOR I ACS P.COBERTA)
- 1007. PLÀNOL ESQUEMA HIDRÀULIC CLIMA
- 1008. PLÀNOL ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC CLIMA
- 1009. PLÀNOL ESQUEMA HIDRÀULIC CALDERES I ACS
- 1010. PLÀNOL ESQUEMA UNIFILAR SALA CALDERES



Titular:
Ajuntament de Martorell
Plaça de la Vila, 46
08760 MARTORELL

Projecte:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES
INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS.
EDIFICI CIES (Centre Integral d'Esport i Salut de Martorell)

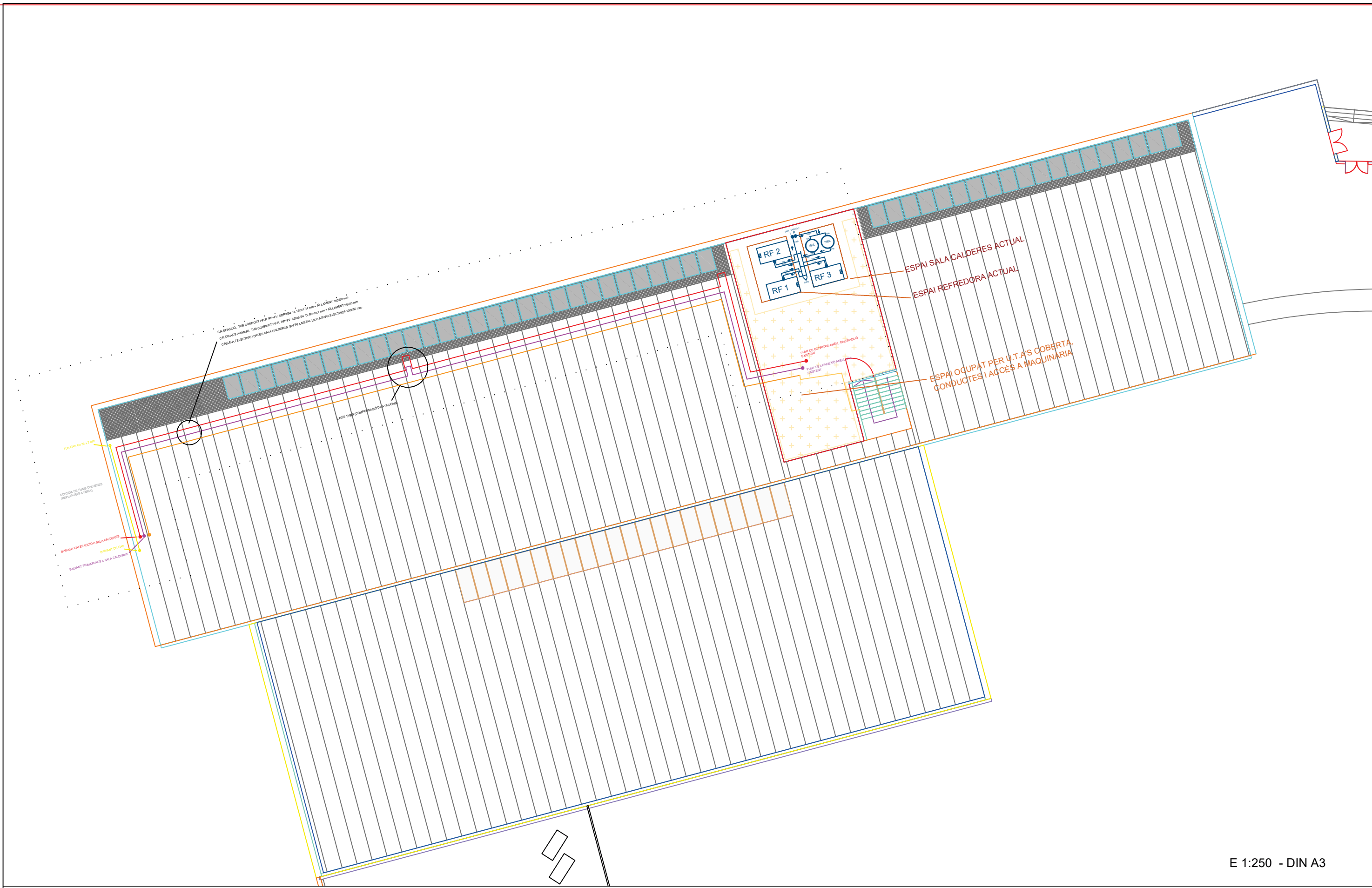
Tècnic:
ENRIC ROVIRA ELIAS
Enginyer Industrial Superior
Col·legiat núm. 10240



Plànol:
**EDIFICI. ZONA D'ACTUACIÓ PLANTA PRIMERA
SALA DE CALDERES NOVA**
Arxiu:
Projecte BC CIES.dwg

Número:
1002
Escala:

Revisió:
Plànol:
23/10/2025



Titular:
Ajuntament de Martorell
Plaça de la Vila, 46
08760 MARTORELL

Projecte:
PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES
INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS.
EDIFICI CIES (Centre Integral d'Esport i Salut de Martorell)

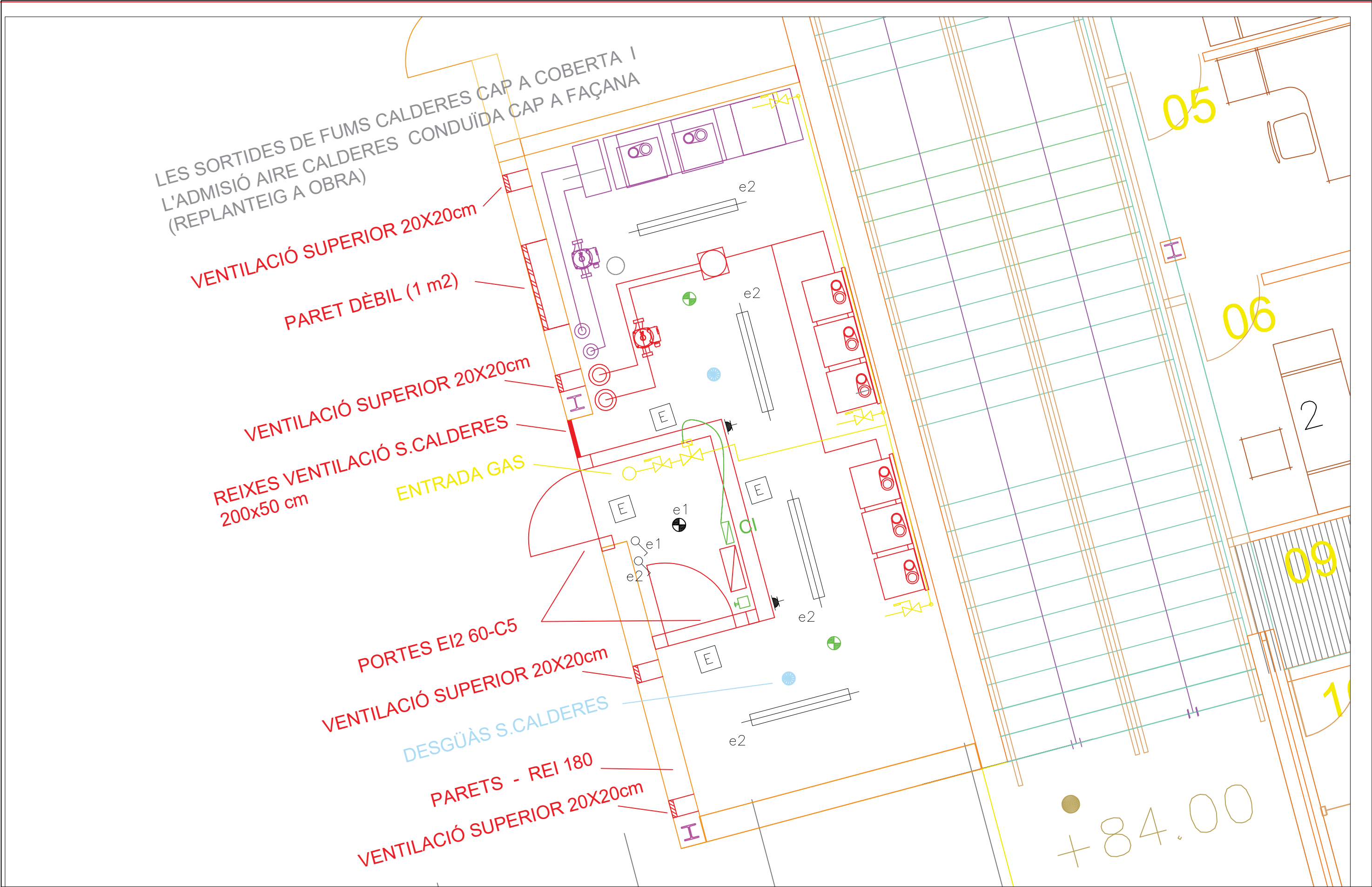
Tècnic:
ENRIC ROVIRA ELIAS
Enginyer Industrial Superior
Col·legiat núm. 10240



Plànol:
**EDIFICI. ZONA D'ACTUACIÓ PLANTA COBERTA
ZONA REFREDADORES I TUBS CALOR**
Arxiu:
Projecte BC CIES.dwg

Número:
1003
Escala:

Revisió:
Plànol:
23/10/2025



Titular:

Ajuntament de Martorell
Plaça de la Vila, 46
08760 MARTORELL

Projecte:

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES
INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES I EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS.
EDIFICI CIES (Centre Integral d'Esport i Salut de Martorell)

Tècnic:

ENRIC ROVIRA ELIAS
Enginyer Industrial Superior
Col·legiat núm. 10240



Plànol:

**PLÀNOLS DETALL INSTAL·LACIONS:
SALA DE CALDERES**

Arxiu:

Projecte BC CIES.dwg

Número:

1004

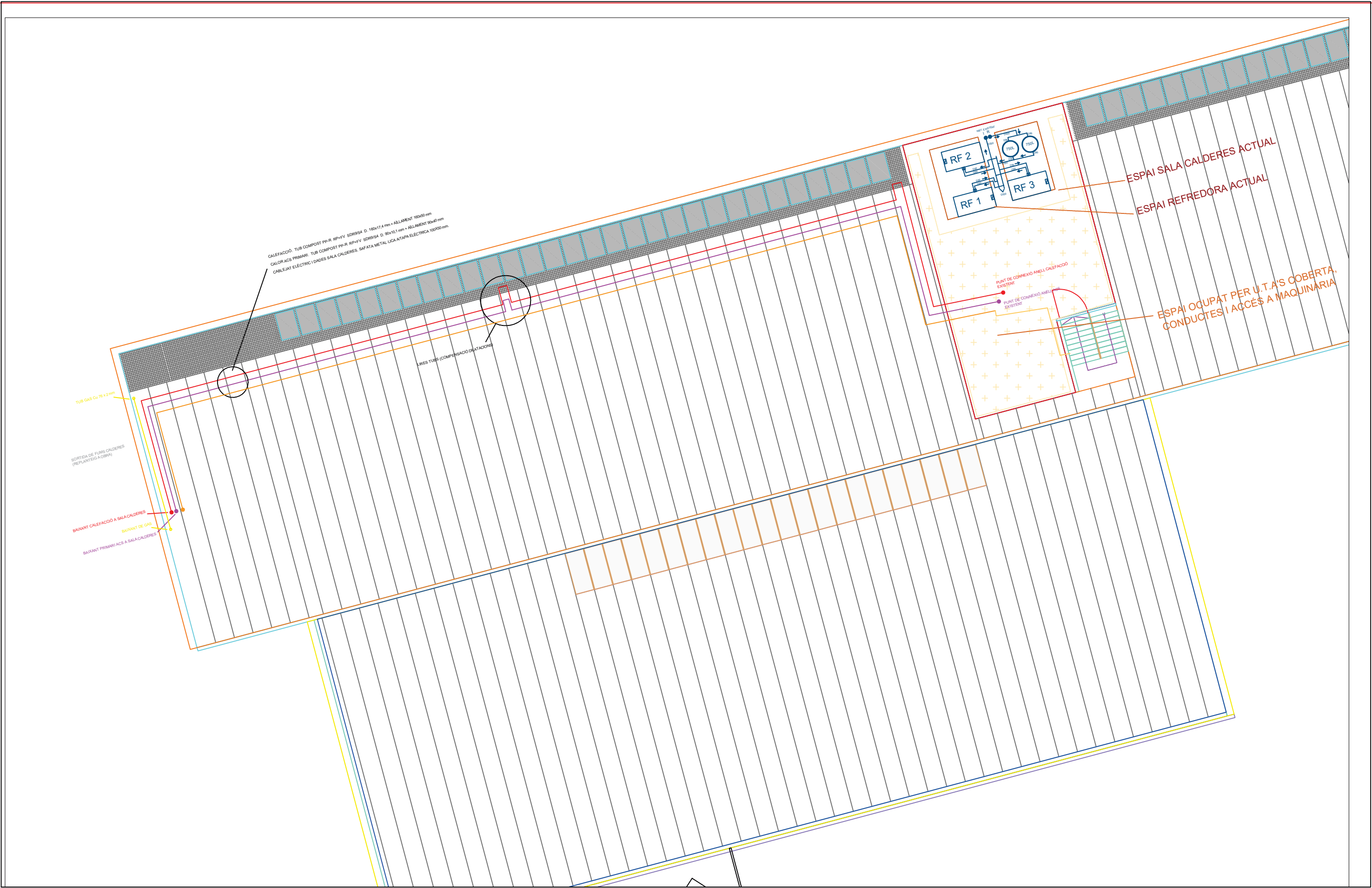
Escala:

E 1:40 DIN A3

Revisió:

Plànol:

23/10/2025



Titular:

Ajuntament de Martorell
Plaça de la Vila, 46
08760 MARTORELL

Projecte:

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES
INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS.
EDIFICI CIES (Centre Integral d'Esport i Salut de Martorell)

Tècnic:

ENRIC ROVIRA ELIAS
Enginyer Industrial Superior
Col·legiat núm. 10240



Plànol:

**PLÀNOLS INSTAL·LACIONS P.COBERTA:
TRAÇAT DISTRIBUCIÓ CALEFACCIÓ I ACS**

Arxiu:

Projecte BC CIES.dwg

Número:

1006

Escala:

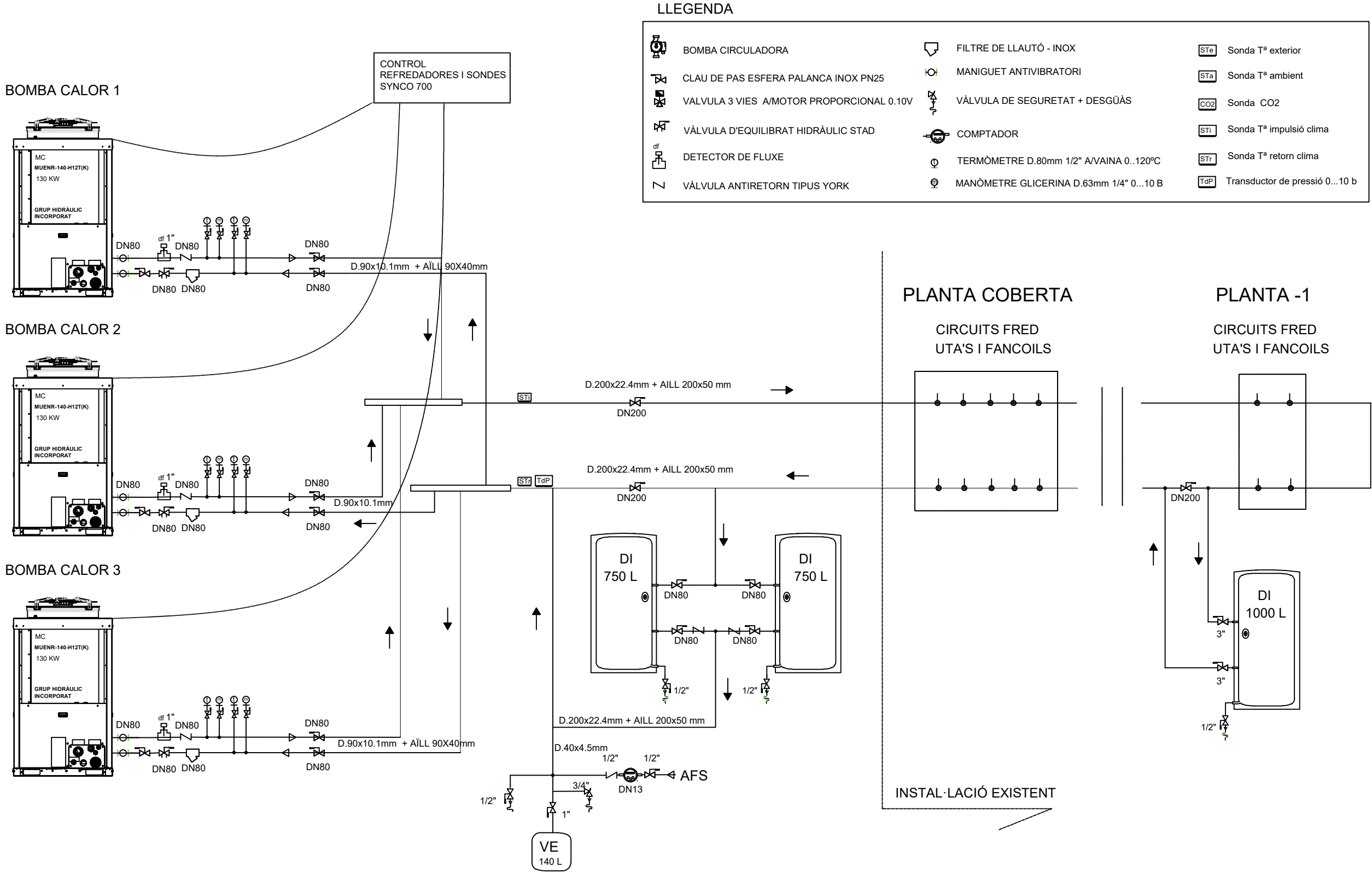
E 1:200 DIN A3

Revisió:

Plànol:

23/10/2025

ESQUEMA HIDRÀULIC REFREDADORES CIES (CENTRE INTEGRAL D'ESPORT I SALUT MARTORELL)



Titular:

Ajuntament de Martorell

Plaça de la Vila, 46

08760 MARTORELL

Projecte:

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES
INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS.
EDIFICI CIES (Centre Integral d'Esport i Salut de Martorell)

Tècnic:

ENRIC ROVIRA ELIAS

Enginyer Industrial Superior
Col·legiat núm. 10240



Plànol:

EQUEMA HIDRÀULIC REFREDADORES

Arxiu:

Projecte BC CIES.dwg

Número:

1007

Escala:

S/E

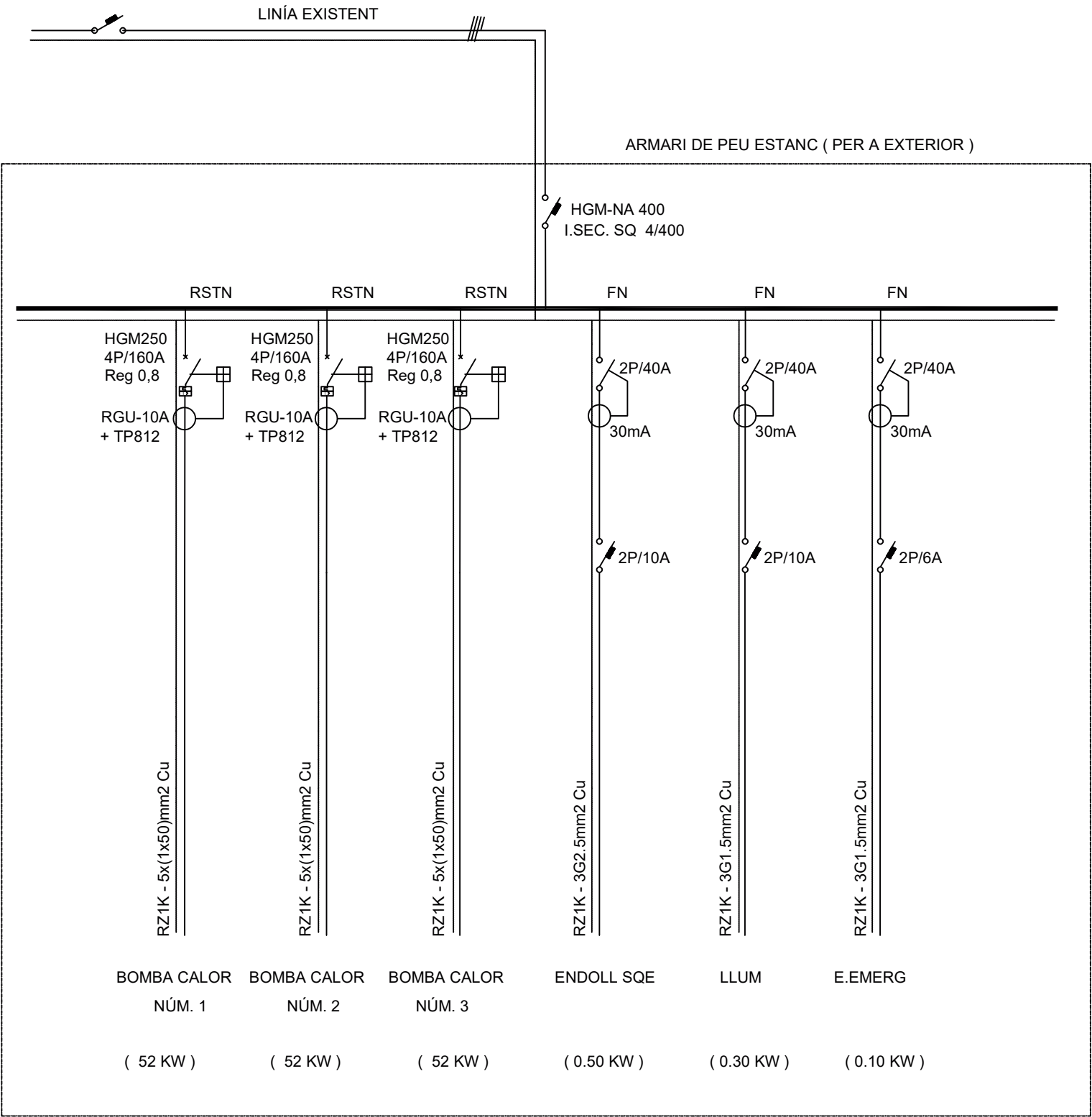
Revisió:

Plànol:

23/10/2025

SUBQUADRE DE CLIMATITZACIÓ

I.G. CLIMA SQ PC
4/400 Reg160A



Titular:

Ajuntament de Martorell
Plaça de la Vila, 46
08760 MARTORELL

Projecte:

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES
INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS.
EDIFICI CIES (Centre Integral d'Esport i Salut de Martorell)

Tècnic:

ENRIC ROVIRA ELIAS
Enginyer Industrial Superior
Col·legiat núm. 10240



Plànol:

EQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC SQ CLIMA

Arxiu:

Projecte BC CIES.dwg

Número:

1008

Escala:

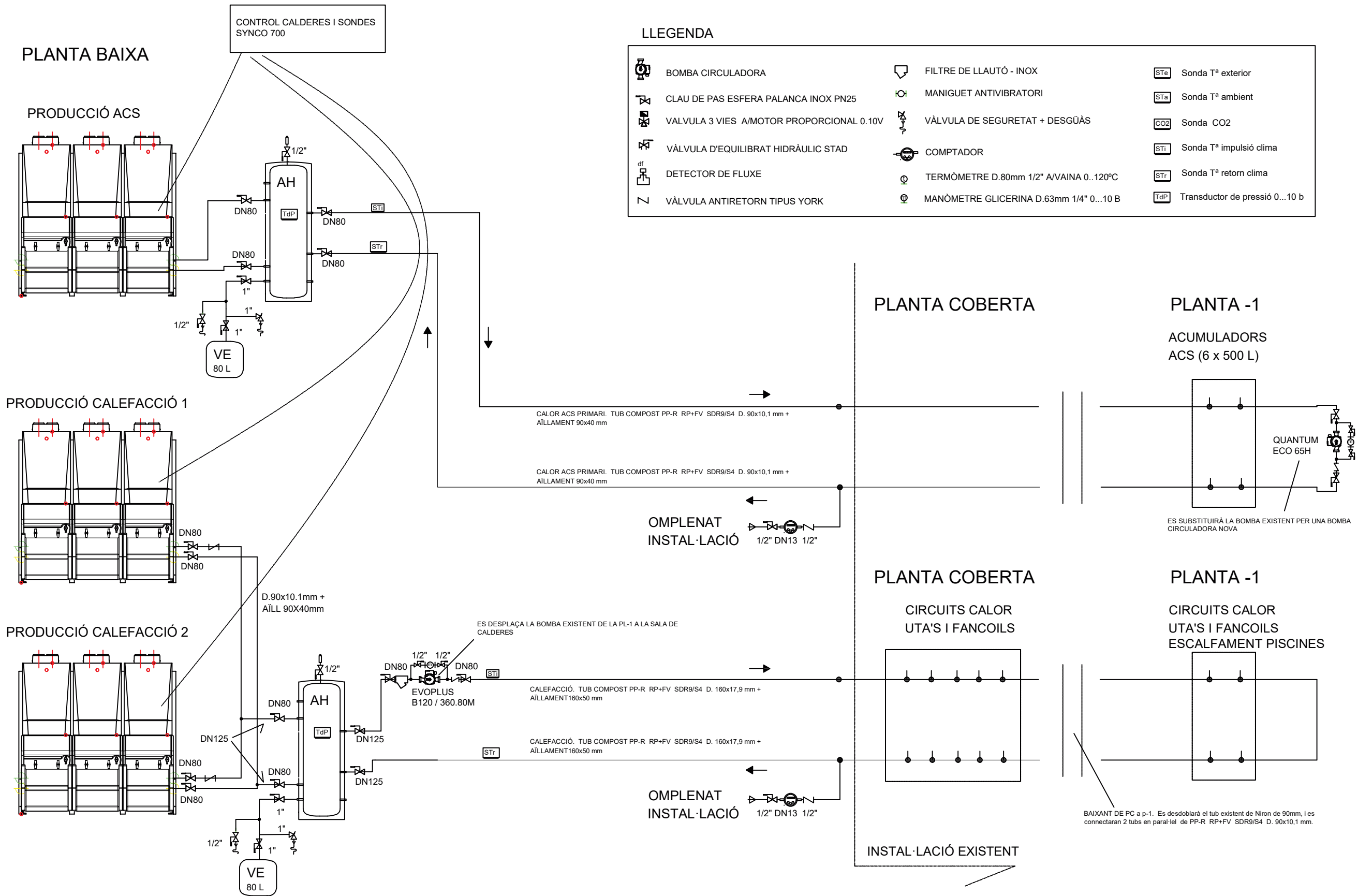
S/E

Revisió:

Plànol:

23/10/2025

ESQUEMA HIDRÀULIC CALOR CIES (CENTRE INTEGRAL D'ESPORT I SALUT MARTORELL)



Titular:

Ajuntament de Martorell
Plaça de la Vila, 46
08760 MARTORELL

Projecte:

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES
INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS.
EDIFICI CIES (Centre Integral d'Esport i Salut de Martorell)

Tècnic:

ENRIC ROVIRA ELIAS
Enginyer Industrial Superior
Col·legiat núm. 10240



Plànol:

EQUEMA HIDRÀULIC CALEFACCIÓ - ACS

Arxiu:

Projecte BC CIES.dwg

Número:

1009

Escala:

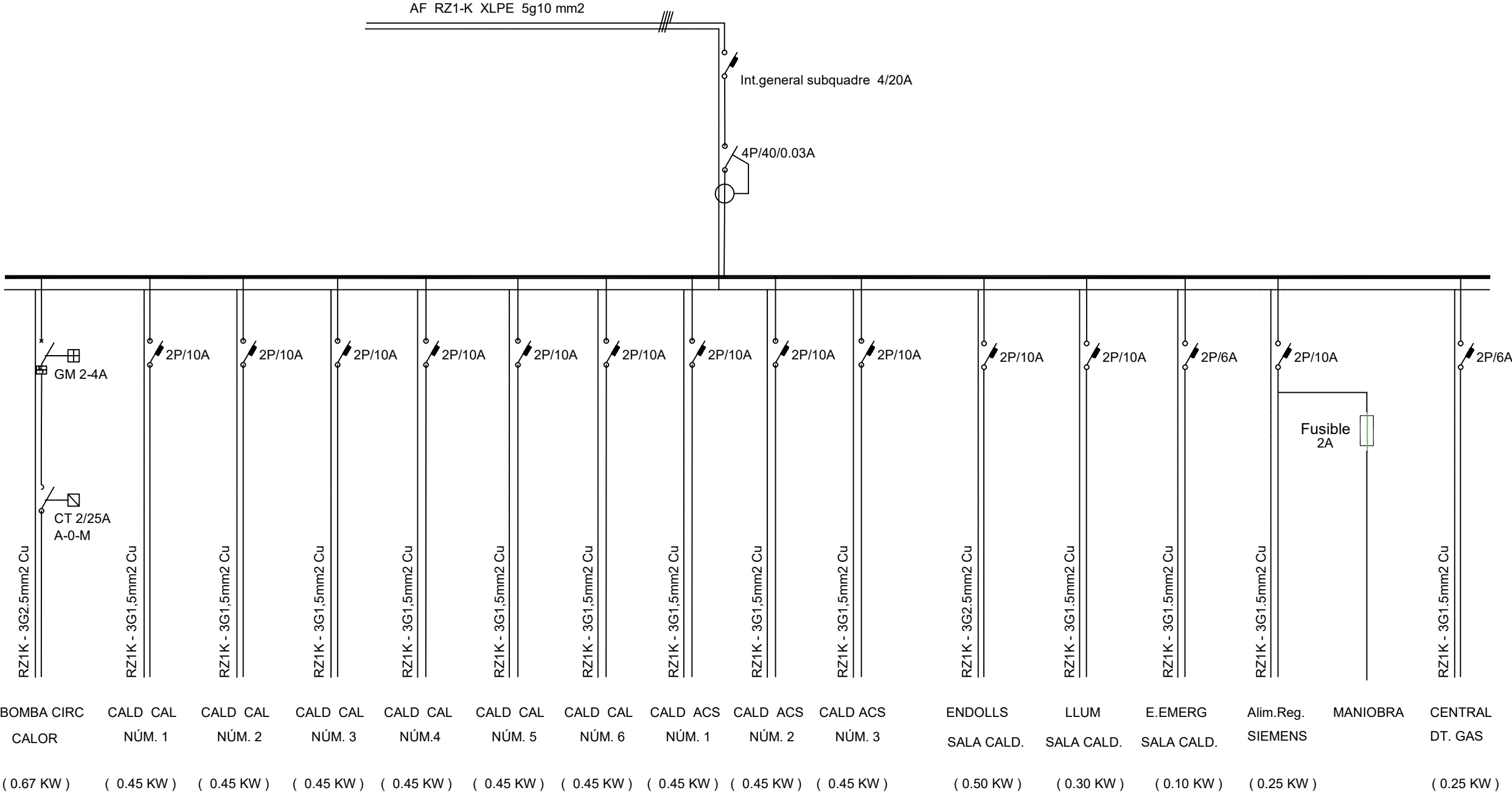
S/E

Revisió:

Plànol:

23/10/2025

SUBQUADRE DE CLIMATITZACIÓ



Titular:

Ajuntament de Martorell
Plaça de la Vila, 46
08760 MARTORELL

Projecte:

PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE LES
INSTAL·LACIONS TÈRMiques I EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DE LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS.
EDIFICI CIES (Centre Integral d'Esport i Salut de Martorell)

Tècnic:

ENRIC ROVIRA ELIAS
Enginyer Industrial Superior
Col·legiat núm. 10240



Plànol:

EQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC SQ SALA
CALDERES

Arxiu:

Projecte BC CIES.dwg

Número:

1010

Escala:

S/E

Revisió:

Plànol:

23/10/2025