Servei de Projectes

Codi Projecte: **----------**

Tipus de Projecte

PROJECTE

Títol del Projecte

PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L'FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

Xarxa	Línia	Àmbit	Ubicació
FMB	**1**	**TALLERS**	**ZAL**

Terme Municipal

BARCELONA

Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
MEMÒRIA I ANNEXES, PLÀNOLS, PLECS, PRESSUPOST, ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	**1**	**1**	**Febrer 2023**

ÍNDEX GENERAL DEL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1 CÀLCULS JUSTIFICATIUS
ANNEX NÚM. 2 JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX NÚM. 3 PROGRAMA DE TREBALLS
ANNEX NÚM. 4 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX NÚM. 5 FITXES MATERIALS
ANNEX NÚM. 6 ANNEX DOCUMENTAL

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PRESCRIPCIONS GENERALS
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS
PLEC DE CONDICIONS FMB

DOCUMENT NÚM. 4 - PRESSUPOST

AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS I
QUADRE DE PREUS II
PRESSUPOST
RESUM DEL PRESSUPOST
ÚLTIM FULL

DOCUMENT I. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

MEMÒRIA

INDEX

1. TÍTOL DEL PROJECTE 2
2. EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ 2
3. DADES DEL TITULAR 2
4. DADES DEL TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE 2
5. ANTECEDENTS 2
6. DOCUMENTS PREVIS 3
7. OBJECTE 3
8. ABAST 3
9. NORMATIVA I REFERÈNCIES 4
10. ESTAT ACTUAL 5
10.1. Descripció general 5
10.2. Principi de funcionament 5
10.3. Circuit hidràulic 5
11. PROPOSTA 6
11.1. Condicions de funcionament 6
11.2. Descripció general 6
11.3. Requisits de disseny 6
11.4. Xarxa hidràulica 6
11.4.1. Canonades 7
11.4.2. Aïllaments 9
11.4.3. Vàlvules i accessoris 10
11.5. Escalfadors instantanis 10
11.5.1. Demanda d'ACS 10
11.5.2. Potència útil escalfadors 10
11.6. Retorn ACS 11
12. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 11
13. CONTROL DE QUALITAT i EXPEDIENTS DOCUMENTALS 11
14. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA 11
15. PRESSUPOST 12
16. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 12
17. AUTORS DEL PROJECTE 12

1. TÍTOL DEL PROJECTE

"REDACCIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (SUBSTITUCIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)"

2. EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

Les dependències que formen part d'aquest projecte es situen al nivell Planta Baixa i Planta Primera de l'anomenat Taller de ZAL dels Ferrocarrils Metropolitans de Barcelona (d'ara endavant FMB), situats al C/ A cantonada C/4, 08040 Barcelona, Polígon Industrial de la Zona Franca.

Coordenades UTM:

X 427577,5
Y 4575238,0



3. DADES DEL TITULAR

El peticionari propietari de la instal·lació i el seu domicili social és:

Transports Metropolitans de Barcelona, S.A.
CIF: A-08005795
C/60, Núm. 21-23, Sector A Polígon Industrial Zona Franca
08040 Barcelona
Telf: 93.214.80.00

4. DADES DEL TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE

Redactor	David Jiménez Abelenda
Titulació/ns	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	14.720
Despatx professional	Active Enginyeria
Població	Cornellà de Llobregat

5. ANTECEDENTS

FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A., exposa que ha detectat un defecte d'equilibri tèrmic en la instal·lació d'ACS i Calefacció del Taller de ZAL.

Els generadors de cadascuna de les sales de calderes produeixen ACS i Calefacció alhora, essent el circuit primari d'ambdós sistemes (ACS i calefacció) comuns. Aquest circuit primari, col·lectors d'impulsió i retorn de les calderes, es connecta en una mateixa botella d'equilibrat hidràulic, i d'aquesta es proporciona l'aigua calenta d'ACS i de calefacció als diferents ramals de cada sistema.

Els grups de bombeig, de diferents prestacions hidràuliques per a cada sistema, generen un desequilibri tèrmic pel que fa al circuit d'acumulació d'ACS amb la conseqüent davallada en la temperatura d'acumulació, en algun cas per sota dels 60ºC provocant el risc de proliferació de bacteris (legionel·la).

Al seu torn, la norma UNE 100030 recomana que per a sistemes d'acumulació de més de 750L, l'intercanvi de calor (primari-secundari) es realitzi fora del dipòsit. L'actual dipòsit acumulador de 2.500L de capacitat, disposa de serpentí interior fet pel qual dificulta les tasques de manteniment.

Alhora, atenent a la mateixa norma UNE, la xarxa de distribució d'ACS i AFS és d'acer galvanitzat, essent un material que pot afavorir el desenvolupament bacterià (legionel·la). Aquest fet, sumat al desequilibri tèrmic que es genera, pot esdevenir una font important de greuges i problemes per les persones i la pròpia instal·lació.

Atenent al Reial Decret 178/2021, pel qual es modifica el R.D. 1027/2007, que aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE), donades les potències tèrmiques de les sales qualsevol intervenció en les mateixes requereix d'un projecte.

Per aquest motiu, el passat mes de maig del 2022 encarrega a l'empresa Active Enginyeria SL la contractació dels serveis per a la **"REDACCIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB"**, que quedarà dividit en dos projectes diferenciats segons s'exposa tot seguit:

- PROJECTE DE GENERACIÓ I ACUMULACIÓ TÈRMICA ACS (Projecte 1)
- PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS (Projecte 2)

6. DOCUMENTS PREVIS

Com a documentació prèvia es disposar dels següents expedients:

- Expedient inicial (INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS):
  - Núm. expedient: 555381-11
  - Núm. RITE: 115131
  - Data entrada registre: 27/06/2011
  - Data posada en servei: 27/06/2011
- Expedient inicial (ACTA D'INSPECCIÓ INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS):
  - Núm. expedient: A840555381
  - Núm. RITE: 115131
  - Data inspecció: 12/07/2011
- IPE:
  - Núm. expedient: 99-2016-0000011562
  - Núm. RITE: 08-115131-S1 001
  - Núm. d'acta: 08-08-S26-0-008071
  - Data inspecció: 09/04/2018
- IPE:
  - Núm. expedient: C-20-08-ITE-026
  - Núm. RITE: 115131
  - Procediment OC: OCI-ES-60-ITE-02
  - Data: 26/05/2020

Alhora es disposa dels següents projectes:

- PR_Legalització de receptora de gas natural_20_09_2011
- PR_Legalització de receptora de gas natural_28_04_2015
- PR_Legalització de Fontaneria_12_2012
- PR_Legalització de Clima_20_02_2013

D'acord amb la documentació tècnica aportada per la titularitat, l'emplaçament de la sala de calderes es va legalitzar i autoritzar per part dels serveis d'Industria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que fa al reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), en data 27.06.2011.

Tots els documents abans esmentats queden recollits en el corresponent annex documental a excepció dels projectes.

7. OBJECTE

L'objecte del present document és l'establiment de les bases, criteris de disseny, requeriments, documentació i valoració econòmica de les feines necessàries per a dur a terme la resolució de defectes al sistema d'ACS i Calefacció del Taller de ZAL, pel que fa a la substitució de la xarxa de distribució d'ACS i AFS, de manera que s'assoleixin les necessitats especificades.

- Independitzar la generació d'ACS de la sala 1 amb una caldera dedicada exclusivament a la producció d'ACS. (Projecte1)
- Substituir l'acumulador amb serpentí de la Sala 1 per dos acumuladors preparats per treballar en sèrie i paral·lel amb bescanviador de plaques extern. (Projecte 1)
- Substitució de les canonades d'acer galvanitzat per material de plàstic amb un aïllament tèrmic adequat (ACS i AFS). (Projecte 2)
- Millorar la distribució i sectoritzar els ramals de distribució de manera que es puguin condemnar punts de consum sense ús. (Projecte 2)

El present document es centra en la resolució dels problemes corresponents al projecte 2:

"PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS"

- Substitució de les canonades d'acer galvanitzat per material de plàstic amb un aïllament tèrmic adequat (ACS i AFS). (Projecte 2)
- Millorar la distribució i sectoritzar els ramals de distribució de manera que es puguin condemnar punts de consum sense ús. (Projecte 2)

8. ABAST

El projecte es centra en la substitució de les canonades d'ACS (aigua calenta sanitària) xarxa d'impulsió i retorn, així com la substitució de les canonades d'AFCH (aigua freda de consum humà).

Tant mateix, per a diferents sales (lavabos) que es troben molt allunyades de les diferents sales de producció de l'ACS, amb l'objectiu de fer-les més eficients i evitar pèrdues tèrmiques innecessàries en el sistema de distribució de canonades, i donat el poc consum que presenten, es desconnectaran de l'actual xarxa d'ACS a la que pertanyen i es dotaran d'escalfadors d'ACS instantanis acord al seu consum.

Pel que fa a l'engròs del projecte, centrat en la substitució de la distribució hidràulica i el seu correcte aïllament, aquest també es centra en el correcte equilibrat hidràulic i sectorització dels ramals, a tal efecte el projecte considera per assolir aquests objectius la substitució de totes les canonades d'acer per noves de material plàstic amb els seus corresponents aïllaments tèrmics i la col·locació de noves vàlvules d'equilibrat tèrmic e hidràulic amb l'objectiu de de garantir les temperatures tant a la xarxa d'impulsió com de retorn.

Per a la redacció del projecte s'han tingut en consideració en tot moment les indicacions rebudes per part dels tècnics de l'FMB responsables del projecte, així com el requeriment indispensable que caldrà acomplir alhora d'executar les obres, pel qual el taller haurà de mantenir el funcionament i servei d'explotació normal pels seus usuaris en el decurs d'execució del projecte.

Així doncs, a trets generals formen part de l'abast d'aquest projecte les següents actuacions:

- Desmuntatges i desballestament d'equipaments existents (tant pel que fa a equipaments hidràulics, canonades i accessoris o d'altres elements d'instal·lacions afectats).
- Instal·lació de nous equipaments de distribució hidràulica, canonades, aïllaments i vàlvules.
- Instal·lació de nous sistemes de producció d'ACS instantanis.
- Ajustaments dels paràmetres de producció acord amb el sistema de distribució tèrmica.
- Generació documental i legalització posterior del sistema.

9. NORMATIVA I REFERÈNCIES

Normativa estatal

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis.
- Correcció d'errors del Reial Decret 1027/2007.
- Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.
- Reial Decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi
- Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnico-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

Normativa autonòmica

- Instrucció 7/2008, que aprova el procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques en els edificis
- Instrucció 5/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que aprova els models normalitzats d'impresos per a la tramitació administrativa de les instal·lacions tèrmiques en els edificis
- Instrucció 4/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya
- Instrucció 2/2007, de la secretaria d'indústria i empresa, d'aclariments sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis en relació al CTE i al Decret 21/2006 sobre criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis
- Instrucció 4/2005, de la direcció general d'energia i mines i seguretat industrial, d'aclariment sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i d'instal·lacions frigoríﬁques per a la prevenció de la legionel·losi
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènic-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
- Ordre de 3 de maig de 1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars, instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE)

Normes UNE que cal considerar

- 60601:2006 Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor i fred o per congelació, que utilitzen combustibles gasosos
- 100030:2005 IN Guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions
- 123001:2005 Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació
- 100155:2004 Climatització. Disseny i càlcul de sistemes d'expansió
- 100156:2004 IN Climatització. Dilatadors. Criteris de disseny
- EN 13779:2005 Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.
- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes

Altres normes

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Reglament (CE) nº842/2006, de 17 de maig, sobre determinats gasos fluorats d'efecte hivernacle
- Reglament (CE) nº2037/2000, de 29 de juny, sobre les substàncies que esgoten la capa d'ozó
- Ordre de 21 de juny de 2000 que modifica l'annex de l'Ordre de 10 de febrer de 1983, sobre normes tècniques dels tipus de radiadors i convectors de calefacció per mitjà de fluids i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia
- Ordre, de 27 d'abril de 1987, d'aprovació de la norma reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic NRE-AT-87
- Ordenances municipals d'aplicació
- Reial Decret 486/1997 Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut als Llocs de Treball
- Reial Decret 513/2017 Reglament Industrial Protecció Contra Incendis (RIPCI) vigent
- Reial Decret 842/2002 – "Reglament electrotècnic de Baixa Tensió" (REBT)
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de novembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Addicionalment a la legislació vigent de caràcter informatiu no limitatiu, també s'acomplirà amb tot l'exigible per part de les normatives i prescripcions internes o plecs d'especificacions tècnics de cada subsistema indicat per part de l'FMB.

10. ESTAT ACTUAL

10.1. Descripció general

Els Tallers de ZAL presenten una superfície aproximada de 24.765m^2 distribuïts en dues plantes, que al seu torn disposen de diferents espais de treball, sales d'oficines, sales tècniques, vestidors, lavabos, etc. La totalitat d'aquesta superfície es troba sobre rasant, essent la major part d'aquesta totalment diàfana (platja de vies i zona de manteniment i reparació de trens).

El taller disposa de 3 sales de calderes (dues a la planta baixa i una a la planta primera) amb una potència calorífica total de 2.781,6kW el conjunt total. Aquesta potència calorífica queda repartida i abasteix diferents elements de la següent manera (la distribució dels serveis avall indicada considera el projecte de FASE 1 executat):

- Sala de Calderes 1:
    - 8 generadors de 115,9kW = 927,2kW
    - 1 generador de 70,2kW
        - Servei ACS (lavabos planta baixa)
        - Servei ACS (vestidors planta primera / executat en FASE 1)
        - Servei Calefacció (69 aerotermos Roca UL-210).
        - Superfície total de 6.500m^2.
- Sala de Calderes 2:
    - 8 generadors de 115,9kW = 927,2kW
        - Servei ACS anul·lat
        - Servei Calefacció (78 aerotermos model Roca UL-210).
        - Superfície total de 8.000m^2.
- Sala Calderes 3:
    - 8 generadors de 115,9kW = 927,2kW
        - Servei ACS anul·lat
        - Servei Calefacció (47 aerotermos Roca UL-217 i 4 aerotermos UL-210).
        - Superfície total de 10.265m^2.

Pel que fa l'ACS, la seva producció es troba centralitzada a la Sala de Calderes 1 i per algunes sales allunyades ja es disposa d'escalfadors elèctrics instantanis.

A nivell hidràulic (com es veurà en els plànols) la Sala de Calderes 1 i la Sala de Calderes 3 disposen d'una unió en els circuits d'impulsió i retorn, fet pel qual s'afavoreix el traspàs de la producció de l'ASC de tots els vestidors de Planta Primera a la Sala de Calderes 1. Aquest fet permetrà realitzar les actuacions intentant sectoritzar els ramals sense deixar la totalitat del Taller sense servei.

Acabada l'obra, la producció d'ACS quedarà centralitzada en la Sala de Calderes 1, i per als lavabos més allunyats (distribuïts en diferents sales) es disposarà d'escalfadors instantanis.

10.2. Principi de funcionament

El sistema de producció d'ACS a l'inici de la redacció del present projecte es realitza mitjançant 8 grups de calderes de gas de la casa ROCA model G400/425 amb 4 mòduls cremadors per a cadascun dels grups.

No obstant, es preveu que en l'inici de l'execució de l'obra, la producció d'ACS ja es trobi modificada i sigui la caldera de producció d'ACS Power HT PLUS 70F l'encarregada de la producció de l'energia tèrmica, així com que s'hagin realitzat les feines de modificació del primari i secundari amb la instal·lació de dos dipòsits acumuladors de 1.000L, disposant el taller d'una capacitat total de 2.000L d'acumulació a 60ºC.

10.3. Circuit hidràulic

El sistema de producció d'ACS queda centralitzat en la Sala de Calderes 1, no obstant això, existeix actualment una unió hidràulica amb la sala de Calderes 3, essent aquesta en origen de la instal·lació la que abastia els diferents consums.

La distribució de l'ACS de manera general es realitza mitjançant canonades d'acer negre sense soldadura DIN 2440 de diferents diàmetres. Essent aquest majoritàriament els següents:

Tipus de tram	**Ø (mm) / (nps)**
Trams principals	63mm / 2 ½''
Trams secundaris	50mm – 40mm / 2'' - 1 ½''
Retorns	25mm / 1''
Derivacions	20mm – 15mm / ¾'' - ½''

A nivell genèric la instal·lació disposa dels diferents elements d'equilibrat hidràulic, vàlvules, sondes de temperatura i pressió, elements de regulació, etc., corresponents i adients a la mateixa..

Totes les canonades disposen del seu aïllament tèrmic a base d'espuma elastomèrica de baixa conductivitat tèrmica i alta resistència al vapor d'aigua, no obstant aquestes es troben en alguns casos força deteriorades. Aquest fet, sumat a que l'actual distribució de canonades es realitza per la part superior del taller, presenta sobre tot per a l'AFS problemàtiques de temperatures en la distribució, fet pel qual s'afavoreix la proliferació de la legionel·losi.

11. PROPOSTA

11.1. Condicions de funcionament

Les condicions de funcionament habituals hauran de ser les següents;

- L'aigua s'haurà d'acumular a una temperatura no inferior a 60ºC.
- Caldrà assegurar 50ºC en els punts més allunyats.
- La instal·lació ha de permetre que l'aigua assoleixi els 70ºC (per poder realitzar el "flushing")

11.2. Descripció general

La reforma objecte del projecte es centra en la part de la modificació de la xarxa hidràulica corresponent a l'AFS i ACS, en aquest sentit el projecte considera la retirada de les actuals canonades d'acer i els seus corresponents accessoris, substituint-les per noves canonades termoplàstiques del tipus PE i PP-R amb tot el conjunt d'accessoris i vàlvules corresponents.

En aquest sentit, s'instal·laran vàlvules de tall per proporcionar al sistema d'una millor sectorització, així com la instal·lació de noves vàlvules barrejadores de seguretat (per evitar temperatures altes) i vàlvules d'equilibrat hidrostàtic per a proporcionar un major control de les temperatures dels diferents ramals.

Tant mateix, per als vestidors de Planta Baixa S-SAN-6, S-SAN-7 i S-SAN-8, així com per als vestidors de Planta Primera S-SAN-13 i S-SAN-14, es preveu la instal·lació d'escalfadors instantanis en substitució de la xarxa d'ACS actual per evitar tenir punts de consum molt allunyats de la central de producció tèrmica.

S'instal·laran diferents elements de mesura de control, pressió i temperatura, així com els accessoris necessaris que permeti disposar al Taller de la informació necessària de l'estat i bon funcionament de la mateixa. En aquest sentit tots els elements previstos, tot i quedar reflectits als plànols de manera orientativa s'instal·laran acord amb el replanteig previ en fase d'obra.

La finalitat d'aquesta actuació és l'assoliment d'una nova xarxa hidràulica d'AFS i ACS més eficient, suficientment sectoritzada per permetre un correcte manteniment i un major control de les temperatures, tant d'impulsió com de retorn, i evitar la proliferació de la legionel·losi.

La distribució de la xarxa actual i futura representada en els plànols és orientativa, i s'ha extret dels plànols en planta originals facilitats per la propietat. Això vol dir, que en el moment d'execució de l'obra es podran plantejar i estudiar alternatives sempre que millorin l'assoliment dels objectius definits.

Com a criteri general s'han mantingut els diàmetres de les canonades d'AFS i ACS considerant que aquestes són correctes per a la distribució actual.

11.3. Requisits de disseny

11.4. Xarxa hidràulica

Com a criteris i bases de disseny en general, tota la instal·lació disposarà de les seves vàlvules de tall manual necessàries per a realitzar el seu correcte manteniment i substitució d'elements, evitant el buidat complet de la instal·lació i permetent alhora el seu funcionament encara que no sigui al 100%.

Es col·locaran elements de mesura (termòmetres) en tots els ramals principals per poder analitzar de manera precisa el comportament de la instal·lació.

En el tram principal de subministrament de l'AFS, i per als diferents ramals que es derivin un cop arribats al col·lector principal es disposaran d'elements reguladors de pressió que permetin abastir els punts de consum més allunyats acord amb les pressions requerides.

Per a tots els ramals principals es disposarà de la corresponent presa d'aigua de mostreig i de realització de les cloracions, immediatament abans d'aquesta es col·locarà una vàlvula antiretorn, i d'igual manera les vàlvules de tall necessàries per poder sectoritzar el ramal.

Per a totes les sales, a l'entrada del subministrament d'AFS i ACS es disposarà d'una vàlvula de tall que permeti seccionar la sala en qüestió.

Per a la barreja de l'AFS i l'ACS, amb l'objectiu d'evitar temperatures elevades, es disposaran vàlvules barrejadores del tipus TA-MATIC o TA-MIX en funció dels cabals i diàmetres de connexió. En cas de que les vàlvules instal·lades no permetin realitzar el correcte tractament tèrmic fins al punt de consum, es realitzar el corresponent by-pass amb vàlvules de tall.

Als circuits de retorn, per a un correcte control hidràulic i de temperatures s'instal·laran vàlvules MTCV, que permetran realitzar una correcte desinfecció del circuit i control de la legionel·la, permetent la seva manipulació física.

Per als punts de consum es disposaran d'elements antiretorn amb les corresponents vàlvules de tall per al seu manteniment. Cal considerar que pràcticament la totalitat de les canonades principals i derivacions a sales es realitza per sobre el cel ras existent o en alçades sense registres i per tant accessibles en la seva totalitat del traçat.

No és així per als diferents elements terminals o punts de consum, els quals es troben en la seva majoria de manera encastada. En aquest sentit, tot i que el projecte no considera cap canvi a nivell de punts de consum i per tant, els elements terminals no s'inclouen dins el mateix, si que es preveuen partides d'obra civil i connexió i/o modificació d'aquests per a possibles cassos necessaris.

11.4.1. Canonades

En substitució de les actuals canonades s'empraran noves canonades termoplàstiques de les següents característiques mínimes acord amb les recomanacions del Reglament i l'IDAE. Acord amb aquestes indicacions els materials de les canonades per al subministrament d'aigua poden ser:

Materiales de las tuberías para suministro de agua			
Material	**Den.**	**Norma**	**Año**
Acero galvanizado	Galva	UNE 19.047	1996
Cobre	Cu	UNE-EN 1.057	1996
Acero inoxidable	Inox	UNE 19.049	1997
Fundición dúctil	Hº Fº	UNE-EN 545	1995
Policloruro de vinilo no plastificado	PVC	UNE-EN 1.452	2000
Policloruro de vinilo clorado	PVC-C	UNE-EN ISO 15.877	2004
Polietileno	PE	UNE-EN 12.201	2003
Polietileno reticulado	PE-X	UNE-EN ISO 15.875	2004
Polibutileno	PB	UNE-EN ISO 15.876	2004
Polipropileno	PP	UNE-EN ISO 15.874	2004
Multicapa polímero/aluminio/polietileno resistente a temperatura	P/AL/PE-RT	UNE 53.960 EX	2002
Multicapa polímero/aluminio/polietileno reticulado	P/AL/PE-X	UNE 53.961 EX	2002
Apartado 6.2 (Hs4)			

Tabla 09: Materiales de las tuberías compatibles con el agua para consumo humano (HS4)

Per al nostre cas emprarem canonades de polipropilè, i seguint amb les recomanacions de les guies i acord amb les diferents classes d'aplicació tenim:

Clases de aplicación de las tuberías termoplásticas							
Clase	**T_D (ºC)**	**Años**	**T_{MAX} (ºC)**	**Años**	**T_{MAL} (ºC)**	**Horas**	**Campo de aplicación típico**
1	60	49	80	1	95	100	ACS a 60 ºC
2	70	49	80	1	95	100	ACS a 70 ºC
3*	20 30 40	0,5 20 25	50	4,5	65	100	Suelo radiante
4	20 40 60	2,5 20 25	70	2,5	100	100	Suelo radiante
5	20 60 80	14 25 10	90	1	100	100	Radiadores
***La clase 3 no tiene aplicación debido a que la T_{MAL} es 65 ºC**							
Todas las clases deben soportar 20 ºC a 10 bar durante 50 años.							
T_D: Temperatura de Diseño, para los años de funcionamiento indicados.							
T_{MAX}: Temperatura Máxima, durante los años de funcionamiento indicados.							
T_{MAL}: Temperatura Mal Funcionamiento, durante las horas de funcionamiento indicadas.							

Tabla 10: Clases de tuberías termoplásticas según temperaturas de trabajo

Per tant, podem classificar la instal·lació en una tipologia Classe 1 o Classe 2, essent aquesta segona classe més restrictiva respecte a les temperatures de disseny. Per als paràmetres de disseny del projecte considerarem la classe 2, tot i que es preveu una temperatura d'acumulació de 60ºC i distribució a 50ºC, i escollirem com a pressió de disseny 8bar, assimilant acord amb la taula el PP-R (per al polipropilè).

Amb aquestes dades i acord amb la següent taula tenim;

Series máximas a emplear según material, presión de diseño y aplicación					
Material	**P Diseño (bar)**	**Aplicación**			
		Clase 1	**Clase 2**	**Clase 4**	**Clase 5**
PB	4	10,9	10,9	10,9	10,9
	6	9,5	8,4	9,1	7,2
	8	7,1	6,3	6,8	5,4
	10	5,7	5,0	5,4	4,3
PE-X	4	7,6	7,6	7,6	7,6
	6	6,4	5,9	6,6	5,4
	8	4,8	4,4	5,0	4,0
	10	3,8	3,5	4,0	3,2
PP-H	4	6,3	5,0	6,3	4,6
	6	4,8	3,3	5,4	3,0
	8	3,6	2,5	4,1	2,3
	10	2,9	2,0	3,2	1,8
PP-B	4	4,2	3,0	4,9	3,0
	6	2,8	2,0	3,3	2,0
	8	2,1	1,5	2,4	1,5
	10	1,7	1,2	2,0	1,2
PP-R	4	6,9	5,3	6,9	4,8
	6	5,2	3,6	5,5	3,2
	8	3,9	2,7	4,1	2,4
	10	3,1	2,1	3,3	1,9

Tabla 11: Series máximas de tuberías termoplásticas, según clase y presión de trabajo (Normas UNE-EN ISO)

Assimilant la sèrie tipus a les series comercials de canonades tenint;

Series comerciales a emplear según material, presión de diseño y aplicación

Material	P Diseño (bar)	Aplicación			
		Clase 1	Clase 2	Clase 4	Clase 5
PP-B	4	3,2	2,5	3,2	2,5
	6	2,5	2,0	3,2	2,0
	8	2,0	–	2,0	–
	10	–	–	2,0	–
PP-R	4	5,0	5,0	5,0	3,2
	6	5,0	3,2	5,0	3,2
	8	3,2	2,5	3,2	2,0
	10	2,5	2,0	3,2	–

Tabla 12: Series comerciales de tuberías termoplásticas, según clase y presión de trabajo (Normas UNE-EN ISO)

Per tant, tenim una instal·lació tipus;

Tipus canonada	Classe 1	
	Pressió de disseny	Sèrie
PP-R	8 bar	2,5

Standard Dimensión Ratio (SDR) fa referencia a la designació numèrica de les canonades acord amb la relació entre el seu diàmetre nominal i l'espessor nominal;

SDR = Øext (mm) / e (mm)

La sèrie del tub es correspon amb un número adimensional acord amb la norma ISO4065 que relaciona les mides de la canonada amb fins pràctics i que queda relacionat amb el rati SDR acord amb la següent expressió;

S = (SDR -1) / 2

Acord amb les dades, les canonades a emprar tindran la següent relació;

SDR = Øext (mm) / e (mm) = 6.
S = (6-1) / 2 = 2,5

Cal considerar que el SDR relaciona els m.c.a que pot suportar una canonada, ja que això queda determinat per l'espessor de la mateixa, així un SDR inferior podrà suportar m.c.a més elevats, mentre que un SDR elevat tindrà menor capacitat m.c.a ja que el seu espessor serà inferior.

Acord amb les dades, a nivell genèrica i segons taules de l'IDAE aquestes seran les seves característiques mínimes.

Espesor teórico (mm) y diámetro interior (mm) de tuberías termoplásticas según la serie

Φ exterior	Serie 2		Serie 2,5		Serie 3,2		Serie 4	
(mm)	Espesor	Φ int.	Espesor	Φ int.	Espesor	Φ int.	Espesor	Φ int.
12	2,4	7,2	2,0	8,0	1,6	8,8	1,3	9,3
16	3,2	9,6	2,7	10,7	2,2	11,7	1,8	12,4
20	4,0	12,0	3,3	13,3	2,7	14,6	2,2	15,6
25	5,0	15,0	4,2	16,7	3,4	18,2	2,8	19,4
32	6,4	19,2	5,3	21,3	4,3	23,4	3,6	24,9
40	8,0	24,0	6,7	26,7	5,4	29,2	4,4	31,1
50	10,0	30,0	8,3	33,3	6,8	36,5	5,6	38,9
63	12,6	37,8	10,5	42,0	8,5	46,0	7,0	49,0
75	15,0	45,0	12,5	50,0	10,1	54,7	8,3	58,3
90	18,0	54,0	15,0	60,0	12,2	65,7	10,0	70,0
110	22,0	66,0	18,3	73,3	14,9	80,3	12,2	85,6
125	25,0	75,0	20,8	83,3	16,9	91,2	13,9	97,2
140	28,0	84,0	23,3	93,3	18,9	102,2	15,6	108,9
160	32,0	96,0	26,7	106,7	21,6	116,8	17,8	124,4
Φ exterior	Serie 5		Serie 6,3		Serie 8		Serie 10	
(mm)	Espesor	Φ int.	Espesor	Φ int.	Espesor	Φ int.	Espesor	Φ int.
12	1,1	9,8	0,9	10,2	0,7	10,6	0,6	10,9
16	1,5	13,1	1,2	13,6	0,9	14,1	0,8	14,5
20	1,8	16,4	1,5	17,1	1,2	17,6	1,0	18,1
25	2,3	20,5	1,8	21,3	1,5	22,1	1,2	22,6
32	2,9	26,2	2,4	27,3	1,9	28,2	1,5	29,0
40	3,6	32,7	2,9	34,1	2,4	35,3	1,9	36,2
50	4,5	40,9	3,7	42,6	2,9	44,1	2,4	45,2
63	5,7	51,5	4,6	53,7	3,7	55,6	3,0	57,0
75	6,8	61,4	5,5	64,0	4,4	66,2	3,6	67,9
90	8,2	73,6	6,6	76,8	5,3	79,4	4,3	81,4
110	10,0	90,0	8,1	93,8	6,5	97,1	5,2	99,5
125	11,4	102,3	9,2	106,6	7,4	110,3	6,0	113,1

Material	Norma	Serie							
		2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10
PP	UNE-EN ISO 15.877	X	X	X	–	X	–	–	–
PE-X	UNE-EN ISO 15.875	–	–	X	X	X	X	–	–
PB	UNE-EN ISO 15.876	–	–	X	X	X	X	X	X
PVC-C	UNE-EN ISO 15.874	–	–	–	X	X	X	–	–

Tabla 14: Series comerciales de tuberías termoplásticas

A efectes pràctics el projecte considera les següents tipologies de canonades;

AFS (aigua freda sanitària)

- COLECTOR DE DISTRIBUCIÓ PRINCIPAL / TRONCAL
  - Col·lector PE ELOFIT NADIR PE100
    - SDR11
    - PN16
- TRAMS PRINCIPALS / TRONCALS
  - Canonada PE ELOFIT NADIR PE100
    - SDR11
    - PN16

TRAMS INDIVIDUALS / DERIVACIONS

- Canonada monocapa PP-R RP sistema NIRON SDR6/SERIE 2,5 (ITALSAN)
  - Descripció:
    - Monocapa SDR6/SERIE 2,5
    - Classe 1/10 bar
    - Classe 2/8 bar
    - Subministrament: En barres de 4 metres

ACS (aigua calenta sanitària)

- TRAMS PRINCIPALS / TRONCALS AFS
  - Canonada monocapa PP-R RP sistema NIRON SDR6/SERIE 2,5 (ITALSAN)
    - Descripció:
      - Monocapa SDR6/SERIE 2,5
      - Classe 1/10 bar
      - Classe 2/8 bar
      - Subministrament: En barres de 4 metres
- TRAMS INDIVIDUALS / DERIVACIONS
  - Canonada monocapa PP-R RP sistema NIRON SDR6/SERIE 2,5 (ITALSAN)
    - Descripció:
      - Monocapa SDR6/SERIE 2,5
      - Classe 1/10 bar
      - Classe 2/8 bar
      - Subministrament: En barres de 4 metres

11.4.2. Aïllaments

La principal problemàtica detectada al taller ha estat el fet de que la xarxa d'AFS ja al discórrer per la part superior del taller i sota la coberta de l'edifici, veu augmentada la temperatura de l'aigua de consum humà. A aquest fet se li suma que en la part superior de l'edifici per qüestions de densitats de l'aire, es concentri l'escalfor generada per tots els elements i maquinària que hi treballa. Per tant, més enllà d'aïllar correctament el sistema d'ACS per evitar perdudes calorífiques, s'aïllarà correctament el sistema d'AFS.

Totes les canonades disposaran del seu aïllament tèrmic a base d'escuma elastòmera de baixa conductivitat tèrmica i alta resistència al vapor d'aigua de secció mínima acord amb el reglament, incloent els seus accessoris.

Diàmetre exterior (mm)	Aïllament per a canonades 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

Amb l'objectiu d'afavorir un correcte i més eficient aïllament de l'AFS, es consideren els següents espessors d'aïllament en funció dels diàmetres de les canonades;

Diàmetre exterior (mm)	Aïllament per a canonades AFS	
	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

Per a l'aïllament de tots els elements del sistema el projecte considera escuma elastòmera del tipus K-FLEX ST d'espessor mínim 30mm.

11.4.3. Vàlvules i accessoris

Pel que fa a les vàlvules i accessoris el projecte preveu:

TRAMS PRINCIPALS / TRONCALS (DN > 1")

- VALVULES DE PAPALLONA TIPUS LUG (GENEBRE)
- VALVULES ANTIRETORN TIPUS WAFER (GENEBRE)

TRAMS INDIVIDUALS / DERIVACIONS (DN < 1")

- VALVULES D'ESFERA SERIE PESADA (GENEBRE)
- VALVULES DE ANTIRETORN TIPUS "YORK" (GENEBRE)
- FILTRE COLADOR TIPUS "Y" (GENEBRE)
- VALVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ (GENEBRE)
- VALVULES BARREJADORES TA-THERM (ITA
- VÀLVULES D'EQUILIBRAT HIDROSTÀTIC MTCV (DANFOSS)

Acord amb el que s'estableix al Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament, tots els elements, vàlvules i/o accessoris, acord amb allò indicat a l'article 44, 45 i disposició addicional dotzena, totes les vàlvules i accessoris estaran exempts de plom.

11.5. Escalfadors instantanis

Per als vestidors de Planta Baixa S-SAN-6, S-SAN-7 i S-SAN-8, i per als vestidors de Planta Primera S-SAN-13 i S-SAN-14 es preveu la instal·lació d'un escalfador instantani en substitució de la xarxa d'ACS actual per evitar punts de consum molt allunyats de la central de producció tèrmica.

11.5.1. Demanda d'ACS

Per al càlcul del consum diari, establirem el temps de funcionament dels diferents aparells en;

- Rentamans → 1 min

Acord amb el nombre d'elements s'obté la següent taula:

Sala	Tipus aparell	Unitats	Qi (dm³/s)	Temps d'ús (s)	Total (litres)
S-SAN-1	Rentamans	2	0,03	60	3,6
S-SAN-2	Rentamans	2	0,03	60	3,6
S-SAN-3	Rentamans	1	0,03	60	1,8

Acord amb les dades obtingudes podem establir que el consum diari d'ACS pot ser de 9 litres, valor de consum en hora punta (Ch) i tots els aparells en simultaneïtat.

Sala	Tipus aparell	Unitats	Qi (dm³/s)	Temps d'ús (s)	Total (litres)
S-SAN-14	Rentamans	2	0,03	60	3,6
S-SAN-13	Rentamans	2	0,03	60	3,6

Acord amb les dades obtingudes podem establir que el consum diari d'ACS pot ser de 7,2 litres, valor de consum en hora punta (Ch) i tots els aparells en simultaneïtat.

11.5.2. Potència útil escalfadors

La potència útil dels escalfadors serà la necessària per augmentar la temperatura de l'aigua de 14ºC a 42ºC, considerant aquesta la temperatura de servei.

$$Pu = V \cdot (42\text{-}14)$$

Essent,

Pu Potència útil
V Volum total d'aigua

S-SAN-1 / S-SAN-2 / S-SAN-3

Pu = 9 · (42-14)
Pu = 292 kcal/min x 60 → 15.120 kcal/h → 17,5kW

S-SAN-14 / S-SAN-13

Pu = 7,2 · (42-14)
Pu = 201 kcal/min x 60 → 12.096 kcal/h → 14,06kW

Acord amb els punts de consum i demanda instantània per cadascuna de les sales s'instal·larà un escalfador tipus:

Denominació	ED18-3S
Potència nominal	18kW
Producció instantània	9,8 l/min
Pressió màx.	10 bar
Connexió elèctrica	400V

El projecte preveu una unitat per a les sales de Planta Baixa i un altre per a les sales de Planta Primera. Tota la xarxa hidràulica lligada als escalfadors i la seva distribució d'ACS serà de nova execució acord amb els paràmetres del projecte.

Cadascun dels escalfadors es connectarà elèctricament acord amb els requeriments de l'FMB.

11.6. Retorn ACS

En aquesta fase de projecte en la que ja es modifiquen les característiques de distribució hidràulica, el grup de recirculació hidràulica és regularà acord a la nova distribució.

En aquest sentit, acord amb els nous càlculs de temperatures per al circuit de retorn el QTOTAL ACS a recircular serà de:

DADES	RAMAL ESQUERRA PLANTA PRIMERA	RAMAL DRET PLANTA PRIMERA	MUNTANT SALA DE CALDERES	TOTAL SISTEMA
$Q_{TOTAL\ ACS}$ (l/h)	**1.225,50**	**976,107**	**77,40**	**2.279,00**
$T_{retorn\ ACS}$ (ºC)	47	47	47	47
$T_{impulsió\ ACS}$ (ºC)	50	50	50	50

La recirculació de l'ACS acomplirà amb allò indicat a l'apartat 4.4 del HS4; essent les seves condicions aquestes:

- El cabal de recirculació pel circuit de retorn, s'estimarà que en el punt de consum més allunyat, la pèrdua de temperatura sigui com a màxim de 3ºC des de la sortida de l'acumulador o bescanviador.
- En qualsevol cas es considerarà com a mínim 250l/h en cada columna per efectuar un correcte equilibrat hidràulic.
- Es podrà estimar considerant una recirculació mínima del 10% del cabal màxim instantani.

El diàmetre de les canonades de recirculació acomplirà com a mínim amb allò indicat a la taula 4.4 del HS4.

Canonades i cabal ACS circulat	
Diàmetre canonada (mm)	**Cabal circulat (l/h)**
DN15	140
DN20	300
DN25	600
DN32	1.100
DN40	1.800
DN50	3.300

Així doncs, el QTOTAL ACS a circular és de 2.279,00 l/h. Un cop realitzada la instal·lació es verificaran que s'acompleixen les condicions especificades.

12. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Pel que fa a les condicions de treball previstes per aquesta obra, d'acord amb l'FMB no s'hauran de generar interferències amb el normal desenvolupament de tasques del taller, garantint sempre que els usuaris i treballadors puguin desenvolupar les seves feines. Caldrà garantir sempre l'accés a les dependències i cambres tècniques als treballadors de l'FMB.

13. CONTROL DE QUALITAT i EXPEDIENTS DOCUMENTALS

Es realitzaran els corresponents controls de qualitat sobre materials i execució de l'obra, inclòs en els preus.

Tant mateix, serà obligació del contractista realitzar els expedients reglamentaris corresponents i presentar-los davant els ens competents (RITSIC - OGE). Es realitzaran els expedients corresponents a les Instal·lacions tèrmiques, de fontaneria i de gas.

14. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini per a l'execució d'aquesta obra s'ha previst en 12 mesos.

El termini de garantia es fixarà en 2 anys, des de la recepció de les obres provisionals i, durant aquest període, l'Adjudicatari serà responsable d'executar, en l'obra, tota classe de correccions i de reparacions que el Ferrocarril Metropolità de Barcelona consideri necessàries de tal manera que les obres compleixin totes les condicions del projecte en el moment de lliurament del certificat de final de garantia.

Aquesta garantia serà independent de la que pogués disposar cada material, aparell, equip o maquinària que sigui instal·lat. Si durant el període de garantia s'hagués de procedir a la reparació, substitució, o sanejament de defectes, imperfeccions o averies, tant en elements constructius de l'obra com als aparells o maquinàries, el termini de garantia abans establert o el que correspongui a cada aparell o màquina, quedarà en suspens fins que Ferrocarril Metropolità de Barcelona consideri correctament efectuada la reparació, substitució o sanejament, moment en què tornarà a córrer l'esmentat termini de garantia.

15. PRESSUPOST

Partint dels amidaments i dels preus establerts s'han composat els pressupostos següents:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL ..... 347.801,04€

6% BENEFICI INDUSTRIAL ..... 20.868,06€
13% DESPESES GENERALS ..... 45.214,14€

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE ..... 413.883,24€

21% IMPOST VALOR AFEGIT (IVA) ..... 86.915,48€

PRESSUPOST GENERAL TOTAL ..... 500.798,72€

Aquest Pressupost General Total puja a la quantitat expressada de: CINC-CENTS MIL SET-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS.

16. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Els documents que integren aquest Projecte són els següents:

DOCUMENT NÚM. 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1	CÀLCULS JUSTIFICATIUS
ANNEX NÚM. 2	JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX NÚM. 3	PROGRAMA DE TREBALLS
ANNEX NÚM. 4	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX NÚM. 5	MATERIALS I DATASHEETS
ANNEX NÚM. 6	ANNEX DOCUMENTAL

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 – PLECS DE PRESCRIPCIONS

DOCUMENT NÚM 4 – PRESSUPOST

AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS 1
QUADRE DE PREUS 2
PRESSUPOST
RESUM DE PRESSUPOST
ÚLTIM FULL

17. AUTORS DEL PROJECTE

La confecció d'aquest projecte s'ha fet d'acord amb els paràmetres de disseny fixats per Ferocarrils Metropolitans de Barcelona (FMB), essent l'equip redactor els tècnics d'ACTIVE ENGINYERIA S.L., amb domicili a Cornellà de Llobregat, carrer General Prim, 3 Local 3, CP 08940, Barcelona.

Barcelona, Març de 2023
L'AUTOR DEL PROJECTE



David Jiménez Abelenda
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 14.720

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1 CÀLCULS JUSTIFICATIUS

A1. CÀLCULS JUSTIFICATIUS

APARELLS I CONSUMS UNITARIS ESTAT ACTUAL

Ubicació	Nom Sala	Tipus aparell	Unitats	AFS	Unitats	ACS	Unitats	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i.(l/s)	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i (l/s)	Origen subministrament ACS
PLANTA BAIXA	S-SAN-1	WC	2	si	2	no	0	0,100	0,200	0,000	0,000	TERMO ELÈCTRIC EXISTENT
		RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					4		**2**		**0,300**		**0,060**	
	S-SAN-2	WC	2	si	2	no	0	0,100	0,200	0,000	0,000	
		URINARI	2	si	2	no	0	0,040	0,080	0,000	0,000	
		RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					6		**2**		**0,380**		**0,060**	
	S-SAN-3	WC	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		RENTAMANS	1	si	1	si	1	0,050	0,050	0,030	0,030	
									0,150		**0,030**	
	S-CN-1	ABOCADOR NETEJA	1	si	1	no	0	0,200	0,200	0,000	0,000	
									0,200		**0,000**	
	S-CN-2	TERMO ELÉCTRIC / GENERACIÓ ACS	1	si	1	no	0	0,310	0,310	0,000	0,000	
		ABOCADOR NETEJA	1	si	1	si	1	0,200	0,200	0,100	0,100	
					2		**1**		**0,510**		**0,100**	
	S-SAN-20	RENTAMANS	1	si	1	si	1	0,050	0,050	0,030	0,030	TERMO ELÈCTRIC EXISTENT
		WC	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					2		**1**		**0,150**		**0,030**	
	S-SAN-5	RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
		WC	2	si	2	no	0	0,100	0,200	0,000	0,000	
					4		**2**		**0,300**		**0,060**	
	S-SAN-4	WC	2	si	2	no	0	0,100	0,200	0,000	0,000	
		URINARI	3	si	3	no	0	0,040	0,120	0,000	0,000	
		RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
					9		**4**		**0,520**		**0,120**	
	S-SAN-8	WC	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	ACS ANUL·LAT
		RENTAMANS	1	si	1	si	1	0,050	0,050	0,030	0,030	
					2		**1**		**0,150**		**0,030**	
	S-CN-3	ABOCADOR NETEJA	1	si	1	si	1	0,200	0,200	0,100	0,100	
					1		**1**		**0,200**		**0,100**	
	S-SAN-6	WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
		URINARI	3	si	3	no	0	0,040	0,120	0,000	0,000	
		RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					8		**2**		**0,520**		**0,060**	
	S-SAN-7	WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
		RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
					7		**4**		**0,500**		**0,120**	

Ubicació	Nom Sala	Tipus aparell	Unitats	AFS	Unitats	ACS	Unitats	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i.(l/s)	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i (l/s)	Origen subministrament ACS
PLANTA PRIMERA	S-CN-7	TERMO ELÉCTRIC / GENERACIÓ ACS	1	si	1	no	0	0,460	0,460	0,000	0,000	TERMO ELÈCTRIC EXISTENT
		ABOCADOR NETEJA	1	si	1	si	1	0,200	0,200	0,200	0,200	
		RENTAMANS	1	si	1	si	1	0,050	0,050	0,030	0,030	
		WC	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					4		**2**		**0,810**		**0,230**	
	S-CN-8	ABOCADOR NETEJA	1	si	1	si	1	0,200	0,200	0,200	0,200	
		RENTAMANS	1	si	1	si	1	0,050	0,050	0,030	0,030	
		WC	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					3		**2**		**0,350**		**0,230**	
	S-SAN-14	TERMO ELÉCTRIC / GENERACIÓ ACS	1	si	1	no	0	0,120	0,120	0,000	0,000	C-CAL-3
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		URINARI	2	si	2	no	0	0,040	0,080	0,000	0,000	
		RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					9		**2**		**0,700**		**0,060**	
	S-SAN-13	WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					6		**2**		**0,500**		**0,060**	
	S-SAN-11	WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	C-CAL-1
		RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
					7		**4**		**0,500**		**0,120**	
	S-CN-4	ABOCADOR NETEJA	1	si	1	no	0	0,200	0,200	0,000	0,000	ACS ANUL·LAT
					1		**0**		**0,200**		**0,000**	

Ubicació	Nom Sala	Tipus aparell	Unitats	AFS	Unitats	ACS	Unitats	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i.(l/s)	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i (l/s)	Origen subministrament ACS
PLANTA PRIMERA	S-SAN-12	URINARI	3	si	3	no	0	0,040	0,120	0,000	0,000	C-CAL-1
		WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
		RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					8		**2**		**0,520**		**0,060**	
	S-VE-10	RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
		DUTXA	12	si	12	si	12	0,200	2,400	0,100	1,200	
		URINARI	6	si	6	no	0	0,040	0,240	0,000	0,000	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					27		**16**		**3,340**		**1,320**	
	S-VE-9	RENTAMANS	8	si	8	si	8	0,050	0,400	0,030	0,240	
		DUTXA	6	si	6	si	6	0,200	1,200	0,100	0,600	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					19		**14**		**2,100**		**0,840**	
	S-VE-8	RENTAMANS	3	si	3	si	3	0,050	0,150	0,030	0,090	
		DUTXA	6	si	6	si	6	0,200	1,200	0,100	0,600	
		URINARI	6	si	6	no	0	0,040	0,240	0,000	0,000	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					20		**9**		**2,090**		**0,690**	
	S-VE-7	RENTAMANS	3	si	3	si	3	0,050	0,150	0,030	0,090	
		DUTXA	6	si	6	si	6	0,200	1,200	0,100	0,600	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					14		**9**		**1,850**		**0,690**	
	S-VE-6	RENTAMANS	22	si	22	si	22	0,050	1,100	0,030	0,660	
		URINARI	12	si	12	no	0	0,040	0,480	0,000	0,000	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		DUTXA	18	si	18	si	18	0,200	3,600	0,100	1,800	
					57		**40**		**5,680**		**2,460**	
	O-CU	PICA	2	si	2	no	0	0,200	0,400	0,100	0,000	
					2		**0**		**0,400**		**0,000**	

Ubicació	Nom Sala	Tipus aparell	Unitats	AFS	Unitats	ACS	Unitats	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i.(l/s)	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i (l/s)	Origen subministrament ACS
PLANTA PRIMERA	S-VE-5	RENTAMANS	10	si	10	si	10	0,050	0,500	0,030	0,300	C-CAL-1
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		DUTXA	6	si	6	si	6	0,200	1,200	0,100	0,600	
					21		**16**		**2,200**		**0,900**	
	S-VE-4	RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		DUTXA	6	si	6	si	6	0,200	1,200	0,100	0,600	
		URINARI	6	si	6	no	0	0,040	0,240	0,000	0,000	
					21		**10**		**2,140**		**0,720**	
	S-VE-3	RENTAMANS	5	si	5	si	5	0,050	0,250	0,030	0,150	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		DUTXA	5	si	5	si	5	0,200	1,000	0,100	0,500	
					11		**10**		**1,350**		**0,650**	
	S-VE-2	RENTAMANS	5	si	5	si	5	0,050	0,250	0,030	0,150	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		DUTXA	5	si	5	si	5	0,200	1,000	0,100	0,500	
					11		**10**		**1,350**		**0,650**	
	S-VE-1	RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		DUTXA	5	si	5	si	5	0,200	1,000	0,100	0,500	
		URINARI	5	si	5	no	0	0,040	0,200	0,000	0,000	
					19		**9**		**1,900**		**0,620**	
	S-V-2	RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					2		**2**		**0,100**		**0,060**	
	S-SAN-10	RENTAMANS	6	si	6	si	6	0,050	0,300	0,030	0,180	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		WC	5	si	5	no	0	0,100	0,500	0,000	0,000	
					12		**6**		**0,900**		**0,180**	
	S-SAN-09	RENTAMANS	3	si	3	si	3	0,050	0,150	0,030	0,090	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		URINARI	4	si	4	no	0	0,040	0,160	0,000	0,000	
					12		**3**		**0,810**		**0,090**	

Ubicació	Nom Sala	Tipus aparell	Unitats	AFS	Unitats	ACS	Unitats	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i.(l/s)	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i (l/s)	Origen subministrament ACS
PLANTA PRIMERA	S-SAN-15	RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	TERMO ELÈCTRIC EXISTENT
		WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
					7		**4**		**0,500**		**0,120**	
	S-SAN-16	RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
		WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
		URINARI	3	si	3	no	0	0,040	0,120	0,000	0,000	
					10		**4**		**0,620**		**0,120**	
	S-CN-8	ABOCADOR NETEJA	1	si	1	no	0	0,200	0,200	0,000	0,000	ACS ANUL·LAT
					1		**0**		**0,200**		**0,000**	
PLANTA ALTELL	S-SAN-17	RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	TERMO ELÈCTRIC EXISTENT
		WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
		URINARI	3	si	3	no	0	0,040	0,120	0,000	0,000	
					8		**2**		**0,520**		**0,060**	
	S-SAN-18	RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
		WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
					5		**2**		**0,400**		**0,060**	
	S-SAN-19	RENTAMANS	1	si	1	si	1	0,050	0,050	0,030	0,030	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					2		**1**		**0,150**		**0,030**	
	S-CN-6	ABOCADOR NETEJA	1	si	1	no	0	0,200	0,200	0,000	0,000	ACS ANUL·LAT
					1		**0**		**0,200**		**0,000**	

COLOR	ORIGEN SUBM. ACS
	SALA C-CAL-1
	SALA C-CAL-2
	SALA C-CAL-3
	TERMO ELÈCTRIC
	SENSE ACS

APARELLS I CONSUMS UNITARIS ESTAT MODIFICAT

Ubicació	Nom Sala	Tipus aparell	Unitats	AFS	Unitats	ACS	Unitats	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i.(l/s)	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i (l/s)	Origen subministrament ACS
PLANTA BAIXA	S-SAN-1	WC	2	si	2	no	0	0,100	0,200	0,000	0,000	TERMO ELÈCTRIC EXISTENT
		RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					4		**2**		**0,300**		**0,060**	
	S-SAN-2	WC	2	si	2	no	0	0,100	0,200	0,000	0,000	
		URINARI	2	si	2	no	0	0,040	0,080	0,000	0,000	
		RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					6		**2**		**0,380**		**0,060**	
	S-SAN-3	WC	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		RENTAMANS	1	si	1	si	1	0,050	0,050	0,030	0,030	
									0,150		**0,030**	
	S-CN-1	ABOCADOR NETEJA	1	si	1	no	0	0,200	0,200	0,000	0,000	
									0,200		**0,000**	
	S-CN-2	TERMO ELÉCTRIC / GENERACIÓ ACS	1	si	1	no	0	0,310	0,310	0,000	0,000	TERMO ELÈCTRIC EXISTENT
		ABOCADOR NETEJA	1	si	1	si	1	0,200	0,200	0,100	0,100	
					2		**1**		**0,510**		**0,100**	
	S-SAN-20	RENTAMANS	1	si	1	si	1	0,050	0,050	0,030	0,030	
		WC	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					2		**1**		**0,150**		**0,030**	
	S-SAN-5	RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
		WC	2	si	2	no	0	0,100	0,200	0,000	0,000	
					4		**2**		**0,300**		**0,060**	
	S-SAN-4	WC	2	si	2	no	0	0,100	0,200	0,000	0,000	
		URINARI	3	si	3	no	0	0,040	0,120	0,000	0,000	
		RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
					9		**4**		**0,520**		**0,120**	
	S-SAN-8	WC	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	NOU TERMO ELÈCTRIC
		RENTAMANS	1	si	1	si	1	0,050	0,050	0,030	0,030	
					2		**1**		**0,150**		**0,030**	
	S-CN-3	ABOCADOR NETEJA	1	si	1	si	1	0,200	0,200	0,100	0,100	
					1		**1**		**0,200**		**0,100**	
	S-SAN-6	WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
		URINARI	3	si	3	no	0	0,040	0,120	0,000	0,000	
		RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					8		**2**		**0,520**		**0,060**	
	S-SAN-7	WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
		RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
					7		**4**		**0,500**		**0,120**	

Ubicació	Nom Sala	Tipus aparell	Unitats	AFS	Unitats	ACS	Unitats	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i.(l/s)	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i (l/s)	Origen subministrament ACS
PLANTA PRIMERA	S-CN-7	TERMO ELÉCTRIC / GENERACIÓ ACS	1	si	1	no	0	0,460	0,460	0,000	0,000	TERMO ELÈCTRIC EXISTENT
		ABOCADOR NETEJA	1	si	1	si	1	0,200	0,200	0,200	0,200	
		RENTAMANS	1	si	1	si	1	0,050	0,050	0,030	0,030	
		WC	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					4		**2**		**0,810**		**0,230**	
	S-CN-8	ABOCADOR NETEJA	1	si	1	si	1	0,200	0,200	0,200	0,200	
		RENTAMANS	1	si	1	si	1	0,050	0,050	0,030	0,030	
		WC	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					3		**2**		**0,350**		**0,230**	
	S-SAN-14	TERMO ELÉCTRIC / GENERACIÓ ACS	1	si	1	no	0	0,120	0,120	0,000	0,000	NOU TERMO ELÈCTRIC
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		URINARI	2	si	2	no	0	0,040	0,080	0,000	0,000	
		RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					9		**2**		**0,700**		**0,060**	
	S-SAN-13	WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					6		**2**		**0,500**		**0,060**	
	S-SAN-11	WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	C-CAL-1
		RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
					7		**4**		**0,500**		**0,120**	
	S-CN-4	ABOCADOR NETEJA	1	si	1	no	0	0,200	0,200	0,000	0,000	ACS ANUL·LAT
					1		**0**		**0,200**		**0,000**	

Ubicació	Nom Sala	Tipus aparell	Unitats	AFS	Unitats	ACS	Unitats	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i.(l/s)	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i (l/s)	Origen subministrament ACS
PLANTA PRIMERA	S-SAN-12	URINARI	3	si	3	no	0	0,040	0,120	0,000	0,000	C-CAL-1
		WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
		RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					8		**2**		**0,520**		**0,060**	
	S-VE-10	RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
		DUTXA	12	si	12	si	12	0,200	2,400	0,100	1,200	
		URINARI	6	si	6	no	0	0,040	0,240	0,000	0,000	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					27		**16**		**3,340**		**1,320**	
	S-VE-9	RENTAMANS	8	si	8	si	8	0,050	0,400	0,030	0,240	
		DUTXA	6	si	6	si	6	0,200	1,200	0,100	0,600	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					19		**14**		**2,100**		**0,840**	
	S-VE-8	RENTAMANS	3	si	3	si	3	0,050	0,150	0,030	0,090	
		DUTXA	6	si	6	si	6	0,200	1,200	0,100	0,600	
		URINARI	6	si	6	no	0	0,040	0,240	0,000	0,000	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					20		**9**		**2,090**		**0,690**	
	S-VE-7	RENTAMANS	3	si	3	si	3	0,050	0,150	0,030	0,090	
		DUTXA	6	si	6	si	6	0,200	1,200	0,100	0,600	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					14		**9**		**1,850**		**0,690**	
	S-VE-6	RENTAMANS	22	si	22	si	22	0,050	1,100	0,030	0,660	
		URINARI	12	si	12	no	0	0,040	0,480	0,000	0,000	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		DUTXA	18	si	18	si	18	0,200	3,600	0,100	1,800	
					57		**40**		**5,680**		**2,460**	
	O-CU	PICA	2	si	2	no	0	0,200	0,400	0,100	0,000	
					2		**0**		**0,400**		**0,000**	

Ubicació	Nom Sala	Tipus aparell	Unitats	AFS	Unitats	ACS	Unitats	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i.(l/s)	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i (l/s)	Origen subministrament ACS
PLANTA PRIMERA	S-VE-5	RENTAMANS	10	si	10	si	10	0,050	0,500	0,030	0,300	C-CAL-1
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		DUTXA	6	si	6	si	6	0,200	1,200	0,100	0,600	
					21		**16**		**2,200**		**0,900**	
	S-VE-4	RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		DUTXA	6	si	6	si	6	0,200	1,200	0,100	0,600	
		URINARI	6	si	6	no	0	0,040	0,240	0,000	0,000	
					21		**10**		**2,140**		**0,720**	
	S-VE-3	RENTAMANS	5	si	5	si	5	0,050	0,250	0,030	0,150	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		DUTXA	5	si	5	si	5	0,200	1,000	0,100	0,500	
					11		**10**		**1,350**		**0,650**	
	S-VE-2	RENTAMANS	5	si	5	si	5	0,050	0,250	0,030	0,150	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		DUTXA	5	si	5	si	5	0,200	1,000	0,100	0,500	
					11		**10**		**1,350**		**0,650**	
	S-VE-1	RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		DUTXA	5	si	5	si	5	0,200	1,000	0,100	0,500	
		URINARI	5	si	5	no	0	0,040	0,200	0,000	0,000	
					19		**9**		**1,900**		**0,620**	
	S-V-2	RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
					2		**2**		**0,100**		**0,060**	
	S-SAN-10	RENTAMANS	6	si	6	si	6	0,050	0,300	0,030	0,180	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		WC	5	si	5	no	0	0,100	0,500	0,000	0,000	
					12		**6**		**0,900**		**0,180**	
	S-SAN-09	RENTAMANS	3	si	3	si	3	0,050	0,150	0,030	0,090	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
		WC	4	si	4	no	0	0,100	0,400	0,000	0,000	
		URINARI	4	si	4	no	0	0,040	0,160	0,000	0,000	
					12		**3**		**0,810**		**0,090**	

Ubicació	Nom Sala	Tipus aparell	Unitats	AFS	Unitats	ACS	Unitats	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i.(l/s)	Q.min (l/s) per tipus aparell	Q.i (l/s)	Origen subministrament ACS
PLANTA PRIMERA	S-SAN-15	RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	TERMO ELÈCTRIC EXISTENT
		WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
					7		**4**		**0,500**		**0,120**	
	S-SAN-16	RENTAMANS	4	si	4	si	4	0,050	0,200	0,030	0,120	
		WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
		URINARI	3	si	3	no	0	0,040	0,120	0,000	0,000	
					10		**4**		**0,620**		**0,120**	
	S-CN-8	ABOCADOR NETEJA	1	si	1	no	0	0,200	0,200	0,000	0,000	ACS ANUL·LAT
					1		**0**		**0,200**		**0,000**	
PLANTA ALTELL	S-SAN-17	RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	TERMO ELÈCTRIC EXISTENT
		WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
		URINARI	3	si	3	no	0	0,040	0,120	0,000	0,000	
					8		**2**		**0,520**		**0,060**	
	S-SAN-18	RENTAMANS	2	si	2	si	2	0,050	0,100	0,030	0,060	
		WC	3	si	3	no	0	0,100	0,300	0,000	0,000	
					5		**2**		**0,400**		**0,060**	
	S-SAN-19	RENTAMANS	1	si	1	si	1	0,050	0,050	0,030	0,030	
		PMR	1	si	1	no	0	0,100	0,100	0,000	0,000	
					2		**1**		**0,150**		**0,030**	
	S-CN-6	ABOCADOR NETEJA	1	si	1	no	0	0,200	0,200	0,000	0,000	ACS ANUL·LAT
					1		**0**		**0,200**		**0,000**	

COLOR	ORIGEN SUBM. ACS
	SALA C-CAL-1
	SALA C-CAL-2
	SALA C-CAL-3
	TERMO ELÈCTRIC
	SENSE ACS
	NOU TERMO ELÈCTRIC

CONSUMS INSTANTÀNIS DE CÀLCUL NOUS TERMOS ELÈCTRICS

APARELLS I CONSUMS ACS									
Ubicació	***Nom Sala***	***Tipus aparell***	***Unitats***	***Q.min (l/s) per tipus aparell***	***Qi (l/s)***	***Coef. ACS UNE 149.201/07***			***Qc (l/s)***
						A	***B***	***C***	
PLANTA BAIXA		*NOU TERMO ELÉCTRIC ACS*	1	0,180	0,263				
	S-SAN-8	WC	0	0,000	0,000	0,68	0,45	-0,14	**0,26**
		RENTAMANS	1	0,030	0,030				
	S-CN-3	ABOCADOR NETEJA	1	0,100	0,100				
	S-SAN-6	WC	0	0,000	0,000				
		URINARI	0	0,000	0,000				
		RENTAMANS	2	0,030	0,060				
	S-SAN-7	WC	0	0,000	0,000				
		RENTAMANS	4	0,030	0,120				
			8		**0,310**				
PLANTA PRIMERA		*NOU TERMO ELÉCTRIC ACS*	1	0,180	0,122				
	S-SAN-14	WC	0	0,000	0,000	0,68	0,45	-0,14	**0,12**
		URINARI	0	0,000	0,000				
		RENTAMANS	2	0,030	0,060				
	S-SAN-13	WC	0	0,000	0,000				
		RENTAMANS	2	0,030	0,060				
			5		**0,120**				

RECÀLCUL XARXA DISTRIBUCIÓ PLANTA PRIMERA

APARELLS I CONSUMS

Ubicació	*Nom Sala*	*Tipus aparell*	*Unitats*	*Q.min (l/s) per tipus aparell*	*Qi (l/s)*	*Coef. ACS UNE 149.201/07*			*Qc (l/s)*
						A	*B*	*C*	
PLANTA PRIMERA	S-SAN-11	WC	0	0,000	0,000	0,68	0,45	-0,14	**0,18**
		RENTAMANS	4	0,030	0,120				
	S-SAN-12	URINARI	0	0,000	0,000				
		WC	0	0,000	0,000				
		RENTAMANS	2	0,030	0,060				
			6		**0,180**				
	S-VE-10	RENTAMANS	4	0,030	0,120	0,68	0,45	-0,14	**0,63**
		DUTXA	12	0,100	1,200				
		URINARI	0	0,000	0,000				
		WC	0	0,000	0,000				
		PMR	0	0,000	0,000				
			16		**1,320**				
	S-VE-9	RENTAMANS	8	0,030	0,240	0,68	0,45	-0,14	**0,49**
		DUTXA	6	0,100	0,600				
		WC	0	0,000	0,000				
		PMR	0	0,000	0,000				
			14		**0,840**				
	S-VE-8	RENTAMANS	3	0,030	0,090	0,68	0,45	-0,14	**0,44**
		DUTXA	6	0,100	0,600				
		URINARI	0	0,000	0,000				
		WC	0	0,000	0,000				
		PMR	0	0,000	0,000				
			9		**0,690**				
	S-VE-7	RENTAMANS	3	0,030	0,090	0,68	0,45	-0,14	**0,44**
		DUTXA	6	0,100	0,600				
		WC	0	0,000	0,000				
		PMR	0	0,000	0,000				
			9		**0,690**				
	S-VE-6	RENTAMANS	22	0,030	0,660	0,68	0,45	-0,14	**0,92**
		URINARI	0	0,000	0,000				
		WC	0	0,000	0,000				
		PMR	0	0,000	0,000				
		DUTXA	18	0,100	1,800				
	O-CU	PICA	2	0,100	0,200				
			42		**2,660**				

Ubicació	Nom Sala	Tipus aparell	Unitats	Q.min (l/s) per tipus aparell	Qi (l/s)	Coef. ACS UNE 149.201/07			Qc (l/s)
PLANTA PRIMERA	S-VE-5	RENTAMANS	10	0,030	0,300	0,68	0,45	-0,14	**0,51**
		WC	0	0,000	0,000				
		PMR	0	0,000	0,000				
		DUTXA	6	0,100	0,600				
			16		**0,900**				
	S-VE-4	RENTAMANS	4	0,030	0,120	0,68	0,45	-0,14	**0,45**
		WC	0	0,000	0,000				
		PMR	0	0,000	0,000				
		DUTXA	6	0,100	0,600				
		URINARI	0	0,000	0,000				
			10		**0,720**				
	S-VE-3	RENTAMANS	5	0,030	0,150	0,68	0,45	-0,14	**0,42**
		PMR	0	0,000	0,000				
		DUTXA	5	0,100	0,500				
			10		**0,650**				
	S-VE-2	RENTAMANS	5	0,030	0,150	0,68	0,45	-0,14	**0,42**
		PMR	0	0,000	0,000				
		DUTXA	5	0,100	0,500				
			10		**0,650**				
	S-VE-1	RENTAMANS	4	0,030	0,120	0,68	0,45	-0,14	**0,43**
		WC	0	0,000	0,000				
		PMR	0	0,000	0,000				
		DUTXA	5	0,100	0,500				
		URINARI	0	0,000	0,000				
	S-V-2	RENTAMANS	2	0,030	0,060				
			11		**0,680**				
	S-SAN-10	RENTAMANS	6	0,030	0,180	0,68	0,45	-0,14	**0,18**
		PMR	0	0,000	0,000				
		WC	0	0,000	0,000				
			6		**0,180**				
	S-SAN-09	RENTAMANS	3	0,030	0,090	0,68	0,45	-0,14	**0,09**
		PMR	0	0,000	0,000				
		WC	0	0,000	0,000				
		URINARI	0	0,000	0,000				
			3		**0,090**				
	QTOTAL C-CAL-1		**162**		**10,250**	0,68	0,45	-0,14	**1,80**

DEFINICIÓ TRAMS ACS					
Denominació tram ACS	*Qi (l/s)*	*Coef. ACS UNE 149.201/07*			*Qc (l/s)*
		A	*B*	*C*	
SALA CALDERES A-B	10,250	0,68	0,45	-0,14	1,80
B-X	10,250	0,68	0,45	-0,14	1,80
X-C	3,870	0,68	0,45	-0,14	1,11
C-D	2,970	0,68	0,45	-0,14	0,97
D-E	2,250	0,68	0,45	-0,14	0,84
E-F	1,600	0,68	0,45	-0,14	0,70
F-G	0,950	0,68	0,45	-0,14	0,52
G-H	0,270	0,68	0,45	-0,14	0,24
H-Z	0,090	0,68	0,45	-0,14	0,09
X-I	6,380	0,68	0,45	-0,14	1,43
I-J	3,720	0,68	0,45	-0,14	1,09
J-K	3,030	0,68	0,45	-0,14	0,98
K-L	2,340	0,68	0,45	-0,14	0,86
L-M	1,500	0,68	0,45	-0,14	0,68
M-Y	0,180	0,68	0,45	-0,14	0,18

BASES DE DIMENSIONAMENT CTE - HS4 / NORMA UNE 149201:2017

SALA CALDERAS PRODUCCIÓ ACS - DISTRIBUCIÓ TALLER

Trams		Qc (l/s)	Velocitat disseny (m/s)	Ø interior disseny (mm)	Ø interior comercial (mm)	DN (mm) comercial	NPS (")	Velocitat real (m/s)	L real (m)	Temp ºC	Tipus canonada	ε (mm)	ƒ (-)	hf (mca)
SALA CALDERES	A-B	1,800	1,2	43,70	42,0	63	2 1/2	1,30	5	60	PPR	0,0070	0,018	0,188
														0,188
PUJADA A PLANTA PRIMERA	B-X	1,800	1,2	43,70	42,0	63	2 1/2	1,30	13	60	PPR	0,0070	0,018	0,490
														0,490
TALLER PLANTA PRIMERA RAMAL ESQUERRA	X-I	1,430	1,2	38,95	42,0	63	2 1/2	1,03	12	60	PPR	0,0070	0,019	0,297
	VE-6 (TRAM INT.1)	0,920	1,2	31,24	26,7	40	1 1/2	1,64	18	60	PPR	0,0070	0,020	1,816
	VE-6 (TRAM INT.2)	0,880	1,2	30,56	26,7	40	1 1/2	1,57	2	60	PPR	0,0070	0,020	0,186
	VE-6 (TRAM INT.3)	0,840	1,2	29,85	26,7	40	1 1/2	1,50	3	60	PPR	0,0070	0,020	0,256
	VE-6 (TRAM INT.4)	0,880	1,2	30,56	26,7	40	1 1/2	1,57	4	60	PPR	0,0070	0,020	0,372
	VE-6 (TRAM INT.5)	0,670	1,2	26,66	26,7	40	1 1/2	1,20	5	60	PPR	0,0070	0,021	0,282
	VE-6 (TRAM INT.6)	0,500	1,2	23,03	26,7	40	1 1/2	0,89	12	60	PPR	0,0070	0,022	0,398
														3,606
	I-J	1,090	1,2	34,01	42,0	63	2 1/2	0,79	18	60	PPR	0,0070	0,020	0,272
	J-K	0,980	1,2	32,25	42,0	63	2 1/2	0,71	6	60	PPR	0,0070	0,021	0,075
	K-L	0,860	1,2	30,21	42,0	63	2 1/2	0,62	7	60	PPR	0,0070	0,021	0,069
	L-M	0,680	1,2	26,86	42,0	63	2 1/2	0,49	18	60	PPR	0,0070	0,022	0,116
	M-Y	0,180	1,2	13,82	26,7	40	1 1/2	0,32	5	60	PPR	0,0070	0,027	0,027
														0,558
TALLER PLANTA PRIMERA RAMAL DRETA	X-C	1,110	1,2	34,32	42,0	63	2 1/2	0,80	7	60	PPR	0,0070	0,020	0,109
	C-D	0,970	1,2	32,08	42,0	63	2 1/2	0,70	4	60	PPR	0,0070	0,021	0,049
	D-E	0,840	1,2	29,85	42,0	63	2 1/2	0,61	8	60	PPR	0,0070	0,021	0,075
	E-F	0,700	1,2	27,25	42,0	63	2 1/2	0,51	4	60	PPR	0,0070	0,022	0,027
	F-G	0,520	1,2	23,49	42,0	63	2 1/2	0,38	5	60	PPR	0,0070	0,023	0,020
	G-H	0,240	1,2	15,96	42,0	63	2 1/2	0,17	13	60	PPR	0,0070	0,028	0,013
	H-Z	0,090	1,2	9,77	26,7	40	1 1/2	0,16	3	60	PPR	0,0070	0,032	0,005
														0,299

SALA CALDERES	
RESUM PRODUCCIÓ ACS - DISTRIBUCIÓ TALLER	
Pitjor tram	4,28
Accessoris	0,78
∑ Pdc (mca)	5,06
Pdc (kPa)	49,69
kP/cm2	0,50

RECIRCULACIÓ ACTUAL (amb canonades acer)

BASES DE DIMENSIONAMENT CTE - HS4 / NORMA UNE 149201:2017

SALA CALDERAS PRODUCCIÓ ACS - RECIRCULACIÓ

Trams producció			*P mitja (W/m)*	*T.impulsió ACS (ºC) disseny*	*Tretorn ACS (ºC) disseny*	*λ*	*L tram principal ACS (m)*	*L branca sala ACS (m)*	*L Total ACS (m)*	*Q Total rec. ACS (l/h)*	*Q rec. tram ACS (l/h)*	*D*	*T. real ACS (ºC) punt*	*Q rec. Tram principal ACS (l/h)*	*Q rec. branca sala ACS (l/h)*
SALA CALDERAS	A-B	-	35	50	47	0,35	4	1	5	50,17	50,17	0,25	49,14	50,17	-
MUNTANT	B-X	-	35	50	47	0,35	13	0	13	130,43	130,43	0,25	49,14	130,43	-
PLANTA BAIXA	B-O	SAN1/2/3	35	50	47	0,35	105	12	117	1.173,90	1.173,90	0,25	49,14	1.053,50	120,40
RAMAL ESQUERRA PLANTA PRIMERA	X-I	VE6	35	50	47	0,35	12	75	87	872,90	2.859,50	0,32	49,74	120,40	752,50
	I-J	VE7	35	50	47	0,35	18	20	38	381,27	1.986,60	0,33	49,84	180,60	200,67
	J-K	VE8	35	50	47	0,35	6	27	33	331,10	1.605,33	0,33	49,82	60,20	270,90
	K-L	VE9	35	50	47	0,35	7	35	42	421,40	1.274,23	0,32	49,72	70,23	351,17
	L-M	VE10	35	50	47	0,35	18	45	63	632,10	852,83	0,27	49,36	180,60	451,50
	M-Y	SAN11/12	35	50	47	0,35	5	17	22	220,73	220,73	0,25	49,14	50,17	170,57
RAMAL DRETA PLANTA PRIMERA	X-C	VE5	35	50	47	0,35	7	32	39	391,30	2.277,57	0,33	49,85	70,23	321,07
	C-D	VE4	35	50	47	0,35	4	35	39	391,30	1.886,27	0,33	49,82	40,13	351,17
	D-E	VE3	35	50	47	0,35	8	22	30	301,00	1.494,97	0,33	49,83	80,27	220,73
	E-F	VE2	35	50	47	0,35	4	22	26	260,87	1.193,97	0,33	49,81	40,13	220,73
	F-G	VE10	35	50	47	0,35	5	38	43	431,43	933,10	0,30	49,60	50,17	381,27
	G-H	SAN10	35	50	47	0,35	13	21	34	341,13	501,67	0,28	49,42	130,43	210,70
	H-Z	SAN9	35	50	47	0,35	3	13	16	160,53	160,53	0,25	49,14	30,10	130,43
										6.491,57					

RECIRCULACIÓ MODIFICADA (canonades termoplàstiques)

BASES DE DIMENSIONAMENT CTE - HS4 / NORMA UNE 149201:2017

SALA CALDERAS PRODUCCIÓ ACS - RECIRCULACIÓ

Trams producció			*P mitja (W/m)*	*T.impulsió ACS (ºC) disseny*	*Tretorn ACS (ºC) disseny*	*λ*	*L tram principal ACS (m)*	*L branca sala ACS (m)*	*L Total ACS (m)*	*Q Total rec. ACS (l/h)*	*Q rec. tram ACS (l/h)*	*D*	*T. real ACS (ºC) punt*	*Q rec. Tram principal ACS (l/h)*	*Q rec. branca sala ACS (l/h)*
SALA CALDERAS	A-B	-	15	50	47	0,35	4	1	5	21,50	21,50	0,12	48,00	21,50	-
MUNTANT	B-X	-	15	50	47	0,35	13	0	13	55,90	55,90	0,12	48,00	55,90	-
RAMAL ESQUERRA PLANTA PRIMERA	X-I	VE6	15	50	47	0,35	12	75	87	374,10	1.225,50	0,28	49,39	51,60	322,50
	I-J	VE7	15	50	47	0,35	18	20	38	163,40	851,40	0,30	49,62	77,40	86,00
	J-K	VE8	15	50	47	0,35	6	27	33	141,90	688,00	0,30	49,59	25,80	116,10
	K-L	VE9	15	50	47	0,35	7	35	42	180,60	546,10	0,27	49,34	30,10	150,50
	L-M	VE10	15	50	47	0,35	18	45	63	270,90	365,50	0,18	48,52	77,40	193,50
	M-Y	SAN11/12	15	50	47	0,35	5	17	22	94,60	94,60	0,12	48,00	21,50	73,10
RAMAL DRETA PLANTA PRIMERA	X-C	VE5	15	50	47	0,35	7	32	39	167,70	976,10	0,31	49,66	30,10	137,60
	C-D	VE4	15	50	47	0,35	4	35	39	167,70	808,40	0,30	49,59	17,20	150,50
	D-E	VE3	15	50	47	0,35	8	22	30	129,00	640,70	0,30	49,60	34,40	94,60
	E-F	VE2	15	50	47	0,35	4	22	26	111,80	511,70	0,30	49,56	17,20	94,60
	F-G	VE1	15	50	47	0,35	5	38	43	184,90	399,90	0,24	49,08	21,50	163,40
	G-H	SAN10	15	50	47	0,35	13	21	34	146,20	215,00	0,19	48,64	55,90	90,30
	H-Z	SAN9	15	50	47	0,35	3	13	16	68,80	68,80	0,12	48,00	12,90	55,90
										2.279,00					

BASES DE DIMENSIONAMENT CTE - HS4 / NORMA UNE 149201:2017

SALA CALDERAS PRODUCCIÓ ACS - RECIRCULACIÓ

Trams retorn		Qc (l/s)	Velocitat disseny (m/s)	Ø interior disseny (mm)	Ø interior comercial (mm)	DN (mm) comercial	NPS (")	Velocitat real (m/s)	L real (m)	Re (-)	Temp ºC	Densidad ρ kg/m3	Viscosidad absoluta μ kg/m·s	Viscosidad cinemática ϑ m2/s	Tipus canonada	ε (mm)	ƒ (-)	hf (mca)
SALA CALDERES	A'-B'	0,633	1,5	23,18	26,7	40	1 1/2	1,13	5	4,57E+04	40	992,2	6,56E-04	6,61E-07	PPR	0,0070	0,022	0,271
																		0,271
PUJADA A PLANTA PRIMERA	B'-X'	0,633	1,5	23,18	26,7	40	1 1/2	1,13	13	4,57E+04	40	992,2	6,56E-04	6,61E-07	PPR	0,0070	0,022	0,703
																		0,703
TALLER PLANTA PRIMERA RAMAL ESQUERRA	X'-I'	0,340	1,5	17,00	26,7	40	1 1/2	0,61	12	2,46E+04	40	992,2	6,56E-04	6,61E-07	PPR	0,0070	0,025	0,214
	I'-1'	0,090	1,5	8,72	16,7	25	1	0,41	20	1,03E+04	40	992,2	6,56E-04	6,61E-07	PPR	0,0070	0,031	0,321
																		0,535

SALA CALDERES
PRODUCCIÓ ACS - DISTRIBUCIÓ TALLER

Element	nombre d'elements	Velocitat (m/s)	k	P.d.c element mca	P.d.c total mca
Colze 90º	5	1,00	1,10	0,06	0,28
Ampliació	1	1,00	0,60	0,03	0,03
Vàlvula de tall	4	1,00	1,80	0,09	0,37
Vàlvula de retenció / equilibrat	1	1,00	2,50	0,13	0,13
					0,81

SALA CALDERES
RESUM PRODUCCIÓ ACS - DISTRIBUCIÓ TALLER

Pitjor tram	1,51
Accessoris	0,81
∑ Pdc (mca)	2,31
Pdc (kPa)	22,70
kP/cm2	0,23

AUTOR DEL PROJECTE

La confecció d'aquest projecte s'ha fet d'acord amb els paràmetres de disseny fixats per Ferrocarrils Metropolitans de Barcelona (FMB), essent l'equip redactor els tècnics d'ACTIVE ENGINYERIA S.L., amb domicili a Cornellà de Llobregat, carrer General Prim, 3 Local 3, CP 08940, Barcelona.

Barcelona, Març de 2023
L'AUTOR DEL PROJECTE



David Jiménez Abelenda
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 14.720

ANNEX NÚM. 2 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	24,65000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	24,65000	€
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	24,10000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,61000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,65000	€
A0D-0007	h	Manobre	22,70000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	26,00000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	28,10000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	30,97000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,69000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	28,69000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,69000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	27,76000	€
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	45,12000	€
A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	85,10000	€

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	39,45000	€
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	39,44000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0A1-07L0	u	Abraçadora metàl·lica, de 32 mm de diàmetre interior	0,38000	€
B0A1-07L6	u	Abraçadora metàl·lica, de 40 mm de diàmetre interior	0,49000	€
B0A1-07LE	u	Abraçadora metàl·lica, de 26 mm de diàmetre interior	0,36000	€
B0A1-07LH	u	Abraçadora metàl·lica, de 63 mm de diàmetre interior	1,13000	€
B0A1-07LU	u	Abraçadora metàl·lica, de 20 mm de diàmetre interior	0,33000	€
B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	10,85000	€
B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,05000	€
B7D0-1YSB	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 25 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	3,71000	€
B7D0-1YSG	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 32 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	4,22000	€
B7D0-1YSL	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 40 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	4,91000	€
B7D0-1YSQ	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 50 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	5,60000	€
B7D0-1YSV	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 65 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	7,41000	€
B7D0-1YWG	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca per a tub, de 50 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,047 W/(m·K)	75,00000	€
B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,04000	€
B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,31000	€
B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	4,69000	€
B84M-2I91	u	Portella de 50x50 cm2 per a registre de cel ras de plaques de guix laminat formada per marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 30 mm, amb tanca de pressió i dispositiu de retenció	53,92000	€
B897-2J0A	l	Pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color blanc	5,75000	€
B8Z6-0P2P	l	Imprimació a base d'olis i resines vegetals	10,96000	€
BE22-0OLG	u	Caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 18kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural, tipus ED18-3S o similar equivalent	1.012,81000	€
BEU9-H5AY	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de rosca d'1/4' de D	12,71000	€
BEUE-1CJE	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 80 °C	11,45000	€
BEUG-H5OO	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, PN 16 bar, preu alt i embut de desguàs per a vàlvula de buidat d'1/2"	14,99000	€
BFB3-095R	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,42000	€
BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,68000	€
BFB3-096B	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,33000	€
BFB3-096C	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,09000	€
BFB3-099A	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	2,64000	€
BFB3-099G	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	3,69000	€
BFC0-0AFE	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x4,2 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	2,09000	€

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFC0-0AFL	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 32x5,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	3,40000	€
BFC0-0AFM	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	5,49000	€
BFC0-0AFO	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	11,42000	€
BFC0-0AFV	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,02000	€
BFQ0-0DKN	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	8,76000	€
BFQ0-0DNN	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,07000	€
BFQ0-0DNO	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,45000	€
BFQ0-0DNP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,92000	€
BFQ0-0DOB	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	6,35000	€
BFWA-0AP4	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,81000	€
BFWA-0AP5	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de diàmetre, per a soldar	0,93000	€
BFWA-0AP6	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, per a soldar	3,61000	€
BFWA-0APC	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de diàmetre, per a soldar	1,66000	€
BFWA-0APD	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, per a soldar	7,99000	€
BFWF-09TW	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	3,64000	€
BFWF-09TZ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	7,83000	€
BFWF-09U3	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	2,89000	€
BFWF-09U4	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	5,06000	€
BFWF-09VI	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	18,83000	€
BFWF-09VS	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	26,69000	€
BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,22000	€
BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000	€
BFYF-0APZ	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, soldat	0,08000	€
BFYF-0AQ0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de diàmetre, soldat	0,13000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFYF-0AQ1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, soldat	0,29000	€
BFYF-0AQ7	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de diàmetre, soldat	0,20000	€
BFYF-0AQ8	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, soldat	0,44000	€
BFYH-0A2L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000	€
BFYH-0A2M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000	€
BFYH-0A2N	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,05000	€
BFYH-0A2O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,02000	€
BFYH-0A6Q	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,34000	€
BFYH-0A6R	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,48000	€
BG2J-0BA2	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	5,43000	€
BG2J-0BA3	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm	6,51000	€
BGY1-1OXV	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 100 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	6,92000	€
BGY1-1OYD	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 150 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	8,65000	€
BJ55-1OQ1	u	Bateria de polietilè per colector,de 1 filera, amb tubs de diàmetre 75 mm, amb alimentació inferior, per a 4 entrades inferiors i 5 sortides superiors amb connexió platines	575,87000	€
BN38-H4BL	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 ´´,i preu alt	36,31000	€
BN38-H4BR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 ´´,i preu alt	6,85000	€
BN38-H4BX	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt	24,20000	€
BN38-HDRD	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´,i preu alt de 16 bar de PN	9,84000	€
BN44-2JS5	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	53,14000	€
BN45-2J2J	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	93,71000	€
BN71-0X53	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2 1/2", de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 1,5 i 7 bar, de llautó, preu mitjà, incloent manomètre de regulació.	189,98000	€
BN85-0X43	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	20,98000	€
BN85-0X48	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	4,53000	€

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN86-HIHV	u	Vàlvula de retenció de disc manual per a muntar entre brides, de 2,5 ´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, temperatura màxima 200 °C, cos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de preu alt	122,74000	€
BNC4-H2FR	u	Vàlvula d'equilibrat termostàtic tipus Danfoss model MTCV-B DN20 de les seguents característiques; PN 10, pressió diferencial sobre la vàlvula [kPa] [Max]: 100 kPa, Temp. màxima: 100 °C, Rang d'ajust de temperatura: de 35 a 60 °C, Connexió: Rosca interna, Valor Kvs [m³/h]: 1.8 m³/h, Valor kv en el bypass durant procés de desinfecció tèrmica a 70 °C: 0.60 m³/h, Materil del cos de la vàlvula: llautó sense n plom Rg5. Inclou mòdul de desinfecció mecànica i termòmetre bimetàl·lic amb adaptor.	224,82000	€
BNF1-H5P7	u	Vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 40 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada	1.480,60000	€
BNF2-2146	u	Vàlvula de seguretat ACS amb rosca, de llautó, amb connexió femella-femella, de diàmetre 1/2´´, tarada a 6 bar, 120°C de temperatura màxima	4,24000	€
BQPPCL	u	Materials necessaris per a realitzar les corresponents hipercloracions a la xarxa AFS i ACS	1.500,00000	€
BTCR226_25	u	Pasta de juntes TECBOR preparada de Mercor Tecresa o equivalent preparada de substàncies inorgàniques que reaccionen de forma endotèrmica en cas d'incendi formant càpes ceràmiques, evitant l'expansió de les flames i limitant la propagació del foc. Característiques: Valor de pH: 8 (valor aproximat); Color: Blanc-grisós; Viscosaitat: pasta lleugera; no inflamable; Sòlids: 66-76%; Densitat: 1,55 ± 0,07 g/cm³; Diluent: Aigua (màx. 5% del pes)	468,75000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	P214I-AKZK	m2	Enderroc i/o modificació de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**7,37 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	22,70000	=	7,26400	
			Subtotal:					7,26400	7,26400
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,10896
			COST DIRECTE						7,37296
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,37296**

P-2	P21D3-HCLE	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, d'1/2" o 15 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**2,65 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,050	/R x	28,69000	=	1,43450	
			Subtotal:					2,56950	2,56950
			DESPESES AUXILIARS	3,00	%				0,07709
			COST DIRECTE						2,64659
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,64659**

P-3	P21D3-HCLF	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 1" o 25 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**3,18 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	22,70000	=	1,36200	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,060	/R x	28,69000	=	1,72140	
			Subtotal:					3,08340	3,08340

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	3,00 %	0,09250
			COST DIRECTE		3,17590
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,17590**

P-4	P21D3-HCLG	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 2" o 60 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**7,15 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,135	/R x	22,70000	=	3,06450	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,135	/R x	28,69000	=	3,87315	
			Subtotal:					6,93765	6,93765
			DESPESES AUXILIARS	3,00	%				0,20813
			COST DIRECTE						7,14578
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,14578**

P-5	P21D3-HCLH	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**9,26 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,175	/R x	28,69000	=	5,02075	
	A0D-0007	h	Manobre	0,175	/R x	22,70000	=	3,97250	
			Subtotal:					8,99325	8,99325
			DESPESES AUXILIARS	3,00	%				0,26980
			COST DIRECTE						9,26305
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,26305**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-6	P21Z0-52UV	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	Rend.: 1,000	164,60	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	2,500	/R x	26,00000	=	65,00000	
		Subtotal:					65,00000	65,00000
Maquinària								
CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	2,500	/R x	39,45000	=	98,62500	
		Subtotal:					98,62500	98,62500

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,97500
COST DIRECTE			164,60000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**164,60000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-7	P7DB-Z5O2	u	Subministrament i aplicació de pasta de juntes TECBOR preparada de Mercor Tecresa o equivalent preparada de substàncies inorgàniques que reaccionen de forma endotèrmica en cas d'incendi formant càpes ceràmiques, evitant l'expansió de les flames i limitant la propagació del foc. Característiques: Valor de pH: 8 (valor aproximat); Color: Blanc-grisós; Viscosaitat: pasta lleugera; no inflamable; Sòlids: 66-76%; Densitat: 1,55 ± 0,07 g/cm³; Diluent: Aigua (màx. 5% del pes). Per a la sectorització de les canonades d'ACS, AFS i retorn. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	Rend.: 1,000	500,18	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,000	/R x	30,97000	=	30,97000	
		Subtotal:					30,97000	30,97000
Materials								
BTCR226_2	u	Pasta de juntes TECBOR preparada de Mercor Tecresa o equivalent preparada de substàncies inorgàniques que reaccionen de forma endotèrmica en cas d'incendi formant càpes ceràmiques, evitant l'expansió de les flames i limitant la propagació del foc. Característiques: Valor de pH: 8 (valor aproximat); Color: Blanc-grisós; Viscosaitat: pasta lleugera; no inflamable; Sòlids: 66-76%; Densitat: 1,55 ± 0,07 g/cm³; Diluent: Aigua (màx. 5% del pes)	1,000	x	468,75000	=	468,75000	

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	

Subtotal:		468,75000	468,75000	
DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,46455
COST DIRECTE				500,18455
DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**500,18455**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-8	P846-9JNA	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	Rend.: 1,000	37,18	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	30,97000	=	12,38800	
		Subtotal:					22,24800	22,24800
Materials								
B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,4725	x	1,31000	=	0,61898	
B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	1,000	x	4,69000	=	4,69000	
B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,030	x	7,05000	=	7,26150	
B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,180	x	10,85000	=	1,95300	
B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,890	x	0,04000	=	0,07560	
		Subtotal:					14,59908	14,59908

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,33372
COST DIRECTE			37,18080
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,18080**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-9	P84O-AHFA	u	Registre per a cel ras de plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 30 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfileria d'acer galvanitzat	Rend.: 1,000	66,11	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,69000	=	8,60700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		12,01200	12,01200
Materials								
	B84M-2I91	u	Portella de 50x50 cm2 per a registre de cel ras de plaques de guix laminat formada per marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 30 mm, amb tanca de pressió i dispositiu de retenció	1,000	x 53,92000 =	53,92000		
					Subtotal:		53,92000	53,92000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18018
					COST DIRECTE			66,11218
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**66,11218**

P-10 **P89I-4V8U** m2 Pintat de parament horitzontal de guix amb pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color blanc, amb una capa d'imprimació específica i dues capes d' acabat **Rend.: 1,000** **5,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	24,65000	=	0,36975	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,125	/R x	27,76000	=	3,47000	
					Subtotal:			3,83975	3,83975
Materials									
	B897-2J0A	l	Pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color blanc	0,204	x	5,75000	=	1,17300	
	B8Z6-0P2P	l	Imprimació a base d'olis i resines vegetals	0,0602	x	10,96000	=	0,65979	
					Subtotal:			1,83279	1,83279
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,05760
					COST DIRECTE				5,73014
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,73014**

P-11 **PE22-3680** u Subministrament i instal·lació de caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 18kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural, tipus ED18-3S o similar equivalent. S'inclou el buidat i seccionament de l'instal·lació hidràulica, la càrrega, transport i la gestió corresponent dels residus generats, tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. **Rend.: 1,000** **1.330,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	6,000	/R x	24,10000	=	144,60000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	6,000	/R x	28,10000	=	168,60000	

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		313,20000	313,20000
Materials								
	BE22-0OLG	u	Caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 18kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural, tipus ED18-3S o similar equivalent	1,000	x 1.012,81000 =	1.012,81000		
					Subtotal:		1.012,81000	1.012,81000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		4,69800
					COST DIRECTE			1.330,70800
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.330,70800**

P-12 **PE2B-ZZNG** u Posada en marxa caldera per personal autoritzat. **Rend.: 3,353** **79,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	5,000	/R x	24,10000	=	35,93797	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	5,000	/R x	28,10000	=	41,90277	
					Subtotal:			77,84074	77,84074
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,16761
					COST DIRECTE				79,00835
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**79,00835**

P-13 **PEUE-6YPW** u Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 80°C, col·locat roscat **Rend.: 1,000** **18,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
					Subtotal:			7,17250	7,17250
Materials									
	BEUE-1CJE	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 80 °C	1,000	x	11,45000	=	11,45000	
					Subtotal:			11,45000	11,45000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,10759
					COST DIRECTE				18,73009
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,73009**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-14	PFB3-DVVD	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**9,28**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,135	/R x	24,65000	=	3,32775	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,135	/R x	28,69000	=	3,87315	
			Subtotal:					7,20090	7,20090
Materials									
	BFWF-09TW	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	3,64000	=	1,09200	
	BFYH-0A2M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,02000	=	0,02000	
	B0A1-07LE	u	Abraçadora metàl·lica, de 26 mm de diàmetre interior	1,200	x	0,36000	=	0,43200	
	BFB3-095R	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	0,42000	=	0,42840	
			Subtotal:					1,97240	1,97240
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10801
			COST DIRECTE						9,28131
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,28131**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-15	PFB3-DW0L	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**5,95**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	24,65000	=	1,97200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	28,69000	=	2,29520	
			Subtotal:					4,26720	4,26720
Materials									
	B0A1-07LU	u	Abraçadora metàl·lica, de 20 mm de diàmetre interior	1,200	x	0,33000	=	0,39600	
	BFWF-09U3	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	2,89000	=	0,86700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	BFYH-0A2L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,02000	=	0,02000	
	BFB3-096B	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	0,33000	=	0,33660	
			Subtotal:					1,61960	1,61960
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,06401
			COST DIRECTE						5,95081
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,95081**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-16	PFB3-DW0O	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**9,18**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	24,65000	=	2,95800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	28,69000	=	3,44280	
			Subtotal:					6,40080	6,40080
Materials									
	B0A1-07L0	u	Abraçadora metàl·lica, de 32 mm de diàmetre interior	1,200	x	0,38000	=	0,45600	
	BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	0,68000	=	0,69360	
	BFWF-09U4	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,300	x	5,06000	=	1,51800	
	BFYH-0A2O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	0,02000	=	0,02000	
			Subtotal:					2,68760	2,68760
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09601
			COST DIRECTE						9,18441
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,18441**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-17	PFB3-DW0P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**11,04**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,130	/R x	24,65000	=	3,20450	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x	28,69000	=	3,72970	
					Subtotal:			6,93420	6,93420
Materials									
	BFB3-096C	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	1,09000	=	1,11180	
	B0A1-07L6	u	Abraçadora metàl·lica, de 40 mm de diàmetre interior	1,000	x	0,49000	=	0,49000	
	BFWF-09TZ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,300	x	7,83000	=	2,34900	
	BFYH-0A2N	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	0,05000	=	0,05000	
					Subtotal:			4,00080	4,00080
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10401
			COST DIRECTE						11,03901
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,03901**

P-18 **PFB3-DW0Q** m — Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. **Rend.: 1,000** **15,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,130	/R x	24,65000	=	3,20450	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x	28,69000	=	3,72970	
					Subtotal:			6,93420	6,93420
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,130	/R x	39,44000	=	5,12720	
					Subtotal:			5,12720	5,12720
Materials									
	BFYH-0A2N	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	0,05000	=	0,05000	
	BFWF-09TZ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16	0,300	x	7,83000	=	2,34900	

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			bar de pressió nominal, per a soldar						
	BFB3-096C	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	1,09000	=	1,11180	
					Subtotal:			3,51080	3,51080
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10401
			COST DIRECTE						15,67621
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,67621**

P-19 **PFB3-DW2K** m — Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. **Rend.: 1,000** **23,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,160	/R x	24,65000	=	3,94400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,160	/R x	28,69000	=	4,59040	
					Subtotal:			8,53440	8,53440
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,160	/R x	39,44000	=	6,31040	
					Subtotal:			6,31040	6,31040
Materials									
	BFYH-0A6Q	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
	BFWF-09VI	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,300	x	18,83000	=	5,64900	
	BFB3-099A	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	2,64000	=	2,69280	
					Subtotal:			8,68180	8,68180
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12802
			COST DIRECTE						23,65462
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,65462**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	PFB3-DW2P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**18,47 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,160	/R x	28,69000	=	4,59040	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,160	/R x	24,65000	=	3,94400	
			Subtotal:					8,53440	8,53440
Materials									
	B0A1-07LH	u	Abraçadora metàl·lica, de 63 mm de diàmetre interior	1,000	x	1,13000	=	1,13000	
	BFB3-099A	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	2,64000	=	2,69280	
	BFYH-0A6Q	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
	BFWF-09VI	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,300	x	18,83000	=	5,64900	
			Subtotal:					9,81180	9,81180
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12802
			COST DIRECTE						18,47422
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,47422**

P-21	PFB3-DW2Z	m	Subministrament i instal·lació de colector amb tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment per a 4 entrades inferiors i 5 sortides superiors. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**605,39 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,180	/R x	24,65000	=	4,43700	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,180	/R x	28,69000	=	5,16420	
			Subtotal:					9,60120	9,60120
Materials									
	BFB3-099G	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	3,060	x	3,69000	=	11,29140	

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	BFYH-0A6R	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	0,48000	=	0,48000	
	BJ55-1OQ1	u	Bateria de polietilè per colector,de 1 filera, amb tubs de diàmetre 75 mm, amb alimentació inferior, per a 4 entrades inferiors i 5 sortides superiors amb connexió platines	1,000	x	575,87000	=	575,87000	
	BFWF-09VS	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,300	x	26,69000	=	8,00700	
			Subtotal:					595,64840	595,64840
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,14402
			COST DIRECTE						605,39362
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**605,39362**

P-22	PFC0-4HYD	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**4,70 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,055	/R x	24,65000	=	1,35575	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,055	/R x	28,69000	=	1,57795	
			Subtotal:					2,93370	2,93370
Materials									
	B0A1-07LU	u	Abraçadora metàl·lica, de 20 mm de diàmetre interior	1,100	x	0,33000	=	0,36300	
	BFWA-0AP4	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	0,81000	=	0,24300	
	BFYF-0APZ	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,08000	=	0,08000	
	BFC0-0AFV	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	1,02000	=	1,04040	
			Subtotal:					1,72640	1,72640
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,04401
			COST DIRECTE						4,70411
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,70411**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-23	**PFC0-4I0P**	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**Rend.:**	**1,000**			**11,52** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,075	/R x	28,69000	=	2,15175	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,075	/R x	24,65000	=	1,84875	
					Subtotal:			4,00050	4,00050
Materials									
	BFWA-0AP6	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	3,61000	=	1,08300	
	BFYF-0AQ1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
	BFC0-0AFM	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	5,49000	=	5,59980	
	B0A1-07L6	u	Abraçadora metàl·lica, de 40 mm de diàmetre interior	1,000	x	0,49000	=	0,49000	
					Subtotal:			7,46280	7,46280
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,06001
			COST DIRECTE						11,52331
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,52331**

P-24	**PFC0-4I0T**	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x4,2 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.:**	**1,000**			**6,17** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,060	/R x	24,65000	=	1,47900	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,060	/R x	28,69000	=	1,72140	
					Subtotal:			3,20040	3,20040
Materials									
	BFYF-0AQ0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,13000	=	0,13000	
	BFC0-0AFE	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x4,2 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	2,09000	=	2,13180	
	BFWA-0AP5	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	0,93000	=	0,27900	

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0A1-07LE	u	Abraçadora metàl·lica, de 26 mm de diàmetre interior	1,050	x	0,36000	=	0,37800
					Subtotal:			2,91880	2,91880
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,04801
			COST DIRECTE						6,16721
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,16721**

P-25	**PFC0-4I0W**	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 32x5,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.:**	**1,000**			**8,32** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,070	/R x	28,69000	=	2,00830	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,070	/R x	24,65000	=	1,72550	
					Subtotal:			3,73380	3,73380
Materials									
	BFC0-0AFL	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 32x5,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	3,40000	=	3,46800	
	BFYF-0AQ7	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,20000	=	0,20000	
	BFWA-0AP	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	1,66000	=	0,49800	
	B0A1-07L0	u	Abraçadora metàl·lica, de 32 mm de diàmetre interior	0,950	x	0,38000	=	0,36100	
					Subtotal:			4,52700	4,52700
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,05601
			COST DIRECTE						8,31681
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,31681**

P-26	**PFC0-4I0Z**	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**Rend.:**	**1,000**			**13,99** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,075	/R x	24,65000	=	1,84875	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,075	/R x	28,69000	=	2,15175	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		4,00050	4,00050
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,075	/R x 39,44000	=	2,95800	
						Subtotal:		2,95800	2,95800
Materials									
	BFC0-0AFM	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x 5,49000	=	5,59980		
	BFYF-0AQ1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, soldat	1,000	x 0,29000	=	0,29000		
	BFWA-0AP6	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x 3,61000	=	1,08300		
						Subtotal:		6,97280	6,97280
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06001
						COST DIRECTE			13,99131
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,99131**

P-27 **PFC0-4I1P** m Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. **Rend.: 1,000** **21,03** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	28,69000	=	2,86900	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,65000	=	2,46500	
						Subtotal:		5,33400	5,33400
Materials									
	B0A1-07LH	u	Abraçadora metàl·lica, de 63 mm de diàmetre interior	1,000	x	1,13000	=	1,13000	
	BFYF-0AQ8	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
	BFWA-0AP	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	7,99000	=	2,39700	
	BFC0-0AFO	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	11,42000	=	11,64840	
						Subtotal:		15,61540	15,61540

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08001
						COST DIRECTE			21,02941
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,02941**

P-28 **PFQ0-3KX4** m Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. **Rend.: 1,000** **21,37** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,130	/R x	24,65000	=	3,20450	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x	28,69000	=	3,72970	
						Subtotal:		6,93420	6,93420
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,130	/R x 39,44000	=	5,12720	
						Subtotal:		5,12720	5,12720
Materials									
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	1,000	x 0,27000	=	0,27000		
	BFQ0-0DKN	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x 8,76000	=	8,93520		
						Subtotal:		9,20520	9,20520
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10401
						COST DIRECTE			21,37061
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,37061**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-29	PFQ0-3KXP	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**Rend.: 1,000**	**16,24**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,130	/R x	24,65000	=	3,20450	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x	28,69000	=	3,72970	
			Subtotal:					6,93420	6,93420
Materials									
	BFQ0-0DKN	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	8,76000	=	8,93520	
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
			Subtotal:					9,20520	9,20520
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10401
			COST DIRECTE						16,24341
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,24341**

P-30	PFQ0-3L03	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**Rend.: 1,000**	**8,22**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	28,69000	=	2,58210	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	24,65000	=	2,21850	
			Subtotal:					4,80060	4,80060

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials									
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	1,000	x	0,22000	=	0,22000	
	BFQ0-0DNN	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	3,07000	=	3,13140	
			Subtotal:					3,35140	3,35140
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07201
			COST DIRECTE						8,22401
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,22401**

P-31	PFQ0-3L04	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**Rend.: 1,000**	**9,15**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	28,69000	=	2,86900	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,65000	=	2,46500	
			Subtotal:					5,33400	5,33400
Materials									
	BFQ0-0DNO	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	3,45000	=	3,51900	
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	1,000	x	0,22000	=	0,22000	
			Subtotal:					3,73900	3,73900

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,08001
			COST DIRECTE			9,15301
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,15301**

P-32 **PFQ0-3L05** m Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 32mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Rend.: 1,000 **10,17** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	24,65000	=	2,71150	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	28,69000	=	3,15590	
			Subtotal:					5,86740	5,86740
Materials									
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	1,000	x	0,22000	=	0,22000	
	BFQ0-0DNP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	3,92000	=	3,99840	
			Subtotal:					4,21840	4,21840
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,08801
			COST DIRECTE						10,17381
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,17381**

P-33 **PFQ0-3L0P** m Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Rend.: 1,000 **12,70** **€**

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	24,65000	=	2,71150	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	28,69000	=	3,15590	
			Subtotal:					5,86740	5,86740
Materials									
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	BFQ0-0DOB	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	6,35000	=	6,47700	
			Subtotal:					6,74700	6,74700
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,08801
			COST DIRECTE						12,70241
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,70241**

P-34 **PFQ0-3L0S** m Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Rend.: 1,000 **17,04** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	24,65000	=	2,71150	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	28,69000	=	3,15590	
			Subtotal:					5,86740	5,86740
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,110	/R x	39,44000	=	4,33840	
			Subtotal:					4,33840	4,33840
Materials									
	BFQ0-0DOB	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm,	1,020	x	6,35000	=	6,47700	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000					
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	1,000	x 0,27000	= 0,27000		
					Subtotal:	6,74700		6,74700
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08801
					COST DIRECTE			17,04081
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,04081**

P-35 PFS0-8DU1 m Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 25 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **14,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
						Subtotal:		10,66800	10,66800
Materials									
	B7D0-1YSB	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 25 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	1,020	x	3,71000	=	3,78420	
						Subtotal:		3,78420	3,78420
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16002
						COST DIRECTE			14,61222
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,61222**

P-36 PFS0-8DU6 m Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 32 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **15,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
						Subtotal:		10,66800	10,66800
Materials									
	B7D0-1YSG	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 32 mm, de 30	1,020	x	4,22000	=	4,30440	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)					
					Subtotal:	4,30440		4,30440
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16002
					COST DIRECTE			15,13242
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,13242**

P-37 PFS0-8DUB m Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 40 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **16,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	28,69000	=	6,02490	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	24,65000	=	5,17650	
						Subtotal:		11,20140	11,20140
Materials									
	B7D0-1YSL	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 40 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	1,020	x	4,91000	=	5,00820	
						Subtotal:		5,00820	5,00820
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16802
						COST DIRECTE			16,37762
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,37762**

P-38 PFS0-8DUG m Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 50 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **17,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	28,69000	=	6,02490	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	24,65000	=	5,17650	
						Subtotal:		11,20140	11,20140
Materials									
	B7D0-1YSQ	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 50 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	1,020	x	5,60000	=	5,71200	
						Subtotal:		5,71200	5,71200

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16802
COST DIRECTE		17,08142
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,08142**

P-39 **PFS0-8DUL** m Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 65 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **18,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	28,69000	=	6,02490	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	24,65000	=	5,17650	
			Subtotal:					11,20140	11,20140
Materials									
	B7D0-1YSV	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 65 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	1,020	x	7,41000	=	7,55820	
			Subtotal:					7,55820	7,55820
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,16802
			COST DIRECTE						18,92762
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,92762**

P-40 **PFS0-8ERU** m Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca per a tub, de 50 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,047 W/(m·K), amb grau de dificultat mitjà, i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. **Rend.: 1,000** **90,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
			Subtotal:					13,33500	13,33500
Materials									
	B7D0-1YWG	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca per a tub, de 50 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,047 W/(m·K)	1,020	x	75,00000	=	76,50000	
			Subtotal:					76,50000	76,50000

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20003
COST DIRECTE		90,03503
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**90,03503**

P-41 **PG2J-4BTB** m Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. **Rend.: 1,000** **27,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,193	/R x	28,69000	=	5,53717	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,096	/R x	24,61000	=	2,36256	
			Subtotal:					7,89973	7,89973
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,193	/R x	39,44000	=	7,61192	
			Subtotal:					7,61192	7,61192
Materials									
	BG2J-0BA2	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	1,000	x	5,43000	=	5,43000	
	BGY1-1OXV	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 100 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	6,92000	=	6,92000	
			Subtotal:					12,35000	12,35000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,11850
			COST DIRECTE						27,98015
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,98015**

P-42 **PG2J-4BTC** m Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. **Rend.: 1,000** **30,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,193	/R x	28,69000	=	5,53717	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,096	/R x	24,61000	=	2,36256	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			7,89973	7,89973
Maquinària								
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,193 /R x 39,44000 =		7,61192	
				Subtotal:			7,61192	7,61192
Materials								
	BGY1-1OYD	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 150 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000 x 8,65000 =			8,65000	
	BG2J-0BA3	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm	1,000 x 6,51000 =			6,51000	
				Subtotal:			15,16000	15,16000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,11850
				COST DIRECTE				30,79015
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**30,79015**

P-43 **PG2J-4BTN** m Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. **Rend.: 1,000** **23,18** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,096	/R x	24,61000	=	2,36256	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,193	/R x	28,69000	=	5,53717	
				Subtotal:				7,89973	7,89973
Materials									
	BGY1-1OYD	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 150 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	8,65000	=	8,65000	
	BG2J-0BA3	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm	1,000	x	6,51000	=	6,51000	
				Subtotal:				15,16000	15,16000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,11850
				COST DIRECTE					23,17823
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,17823**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

P-44 **PG2J-4BTP** m Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. **Rend.: 1,000** **20,37** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,193	/R x	28,69000	=	5,53717	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,096	/R x	24,61000	=	2,36256	
				Subtotal:				7,89973	7,89973
Materials									
	BGY1-1OXV	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 100 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	6,92000	=	6,92000	
	BG2J-0BA2	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	1,000	x	5,43000	=	5,43000	
				Subtotal:				12,35000	12,35000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,11850
				COST DIRECTE					20,36823
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,36823**

P-45 **PJMA-HAH3** u Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat **Rend.: 1,000** **19,99** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
				Subtotal:				7,17250	7,17250
Materials									
	BEU9-H5AY	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de rosca d'1/4' de D	1,000	x	12,71000	=	12,71000	
				Subtotal:				12,71000	12,71000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,10759
				COST DIRECTE					19,99009
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,99009**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-46	PN38-H4BQ	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	15,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	28,69000	=	4,73385	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	24,65000	=	4,06725	
					Subtotal:			8,80110	8,80110
Materials									
	BN38-H4BR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 ´´,i preu alt	1,000	x	6,85000	=	6,85000	
					Subtotal:			6,85000	6,85000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,13202
			COST DIRECTE						15,78312
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,78312**

P-47	PN38-H4BW	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	37,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
					Subtotal:			13,33500	13,33500
Materials									
	BN38-H4BX	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt	1,000	x	24,20000	=	24,20000	
					Subtotal:			24,20000	24,20000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,20003
			COST DIRECTE						37,73503
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,73503**

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-48	PN38-H4BY	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 1/2" i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	49,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
					Subtotal:			13,33500	13,33500
Materials									
	BN38-H4BL	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 ´´,i preu alt	1,000	x	36,31000	=	36,31000	
					Subtotal:			36,31000	36,31000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,20003
			COST DIRECTE						49,84503
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,84503**

P-49	PN38-HDRC	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	20,67 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
					Subtotal:			10,66800	10,66800
Materials									
	BN38-HDRD	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´,i preu alt de 16 bar de PN	1,000	x	9,84000	=	9,84000	
					Subtotal:			9,84000	9,84000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16002
			COST DIRECTE						20,66802
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,66802**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-50	PN44-FANZ	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**115,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,69000	=	11,47600	
			Subtotal:					21,33600	21,33600
Materials									
	BN45-2J2J	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	1,000	x	93,71000	=	93,71000	
			Subtotal:					93,71000	93,71000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,32004
			COST DIRECTE						115,36604
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**115,36604**

P-51	PN45-FD2W	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**61,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
			Subtotal:					8,00100	8,00100

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

Materials									
	BN44-2JS5	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	1,000	x	53,14000	=	53,14000	
			Subtotal:					53,14000	53,14000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12002
			COST DIRECTE						61,26102
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**61,26102**

P-52	PN71-ED56	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2 1/2" tipus REDUX GE, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 1,5 a 7 bar, de llautó, preu mitjà i muntada superficialment.S'inclou manòmetre. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**206,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,69000	=	8,60700	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,39500	
			Subtotal:					16,00200	16,00200
Materials									
	BN71-0X53	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2 1/2", de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 1,5 i 7 bar, de llautó, preu mitjà, incloent manomètre de regulació.	1,000	x	189,98000	=	189,98000	
			Subtotal:					189,98000	189,98000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24003
			COST DIRECTE						206,22203
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**206,22203**

P-53	PN85-4IN9	u	Subministrament de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1 1/2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**34,52** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
			Subtotal:					13,33500	13,33500
Materials									
	BN85-0X43	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000	x	20,98000	=	20,98000	
			Subtotal:					20,98000	20,98000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20003
			COST DIRECTE						34,51503
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,51503**

P-54 PN85-4IPF u Subministrament de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. **Rend.: 1,000** **16,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,220	/R x	24,65000	=	5,42300	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	28,69000	=	6,31180	
			Subtotal:					11,73480	11,73480
Materials									
	BN85-0X48	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	1,000	x	4,53000	=	4,53000	
			Subtotal:					4,53000	4,53000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,17602
			COST DIRECTE						16,44082
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,44082**

P-55 PN86-HZ43 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de disc manual i muntada entre brides, de 2,5" de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, temperatura màxima 200 °C, cos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), preu alt i muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. **Rend.: 1,000** **122,74** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BN86-HIHV	u	Vàlvula de retenció de disc manual per a muntar entre brides, de 2,5 ´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, temperatura màxima 200 °C, cos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de preu alt	1,000	x	122,74000	=	122,74000	
			Subtotal:					122,74000	122,74000
			COST DIRECTE						122,74000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**122,74000**

P-56 PNC4-HFW8 u Subministrament i instal·lació de vàlvula d'equilibrat termostàtic tipus Danfoss model MTCV-B DN20 de les següents característiques; PN 10, pressió diferencial sobre la vàlvula [kPa] [Max]: 100 kPa, Temp. màxima: 100 °C, Rang d'ajust de temperatura: de 35 a 60 °C, Connexió: Rosca interna, Valor Kvs [m³/h]: 1.8 m³/h, Valor kv en el bypass durant procés de desinfecció tèrmica a 70 °C: 0.60 m³/h, Materil del cos de la vàlvula: llautó sense n plom Rg5. Inclou mòdul de desinfecció mecànica i termòmetre bimetàl·lic amb adaptador. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. **Rend.: 1,000** **241,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,69000	=	8,60700	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,39500	
			Subtotal:					16,00200	16,00200
Materials									
	BNC4-H2FR	u	Vàlvula d'equilibrat termostàtic tipus Danfoss model MTCV-B DN20 de les seguents característiques; PN 10, pressió diferencial sobre la vàlvula [kPa] [Max]: 100 kPa, Temp. màxima: 100 °C, Rang d'ajust de temperatura: de 35 a 60 °C, Connexió: Rosca interna, Valor Kvs [m³/h]: 1.8 m³/h, Valor kv en el bypass durant procés de desinfecció tèrmica a 70 °C: 0.60 m³/h, Materil del cos de la vàlvula: llautó sense n plom Rg5. Inclou mòdul de desinfecció mecànica i termòmetre bimetàl·lic amb adaptor.	1,000	x	224,82000	=	224,82000	
			Subtotal:					224,82000	224,82000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,24003
			COST DIRECTE						241,06203
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**241,06203**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-57	PNF1-H9KD	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**28,53 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
					Subtotal:			13,33500	13,33500
Materials									
	BEUG-H5O	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, PN 16 bar, preu alt i embut de desguàs per a vàlvula de buidat d'1/2"	1,000	x	14,99000	=	14,99000	
					Subtotal:			14,99000	14,99000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,20003
			COST DIRECTE						28,52503
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,52503**

P-58	PNF2-H9QJ	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 40 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada, muntada. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**1.494,14 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
					Subtotal:			13,33500	13,33500
Materials									
	BNF1-H5P7	u	Vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 40 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada	1,000	x	1.480,60000	=	1.480,60000	
					Subtotal:			1.480,60000	1.480,60000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,20003
			COST DIRECTE						1.494,13503
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.494,13503**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-59	PNF3-8G32	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat ACS amb rosca de llautó, amb connexió femella-femella de diàmetre 1/2´´, tarada a 6 bar, de temperatura màxima 120°C, muntada superficialment.S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**13,17 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	24,65000	=	4,06725	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	28,69000	=	4,73385	
					Subtotal:			8,80110	8,80110
Materials									
	BNF2-2146	u	Vàlvula de seguretat ACS amb rosca, de llautó, amb connexió femella-femella, de diàmetre 1/2´´, tarada a 6 bar, 120°C de temperatura màxima	1,000	x	4,24000	=	4,24000	
					Subtotal:			4,24000	4,24000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,13202
			COST DIRECTE						13,17312
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,17312**

P-60	PZ10001	u	Realització de buidats totals o parcials de la instal·lació segons convingui per tal de poder executar l'obra amb la inclusió dels elements necessaris per anar executant els by-passos necessaris per poder posar en servei la nova instal·lació i desmuntatge de l'actual. S'inclouen tots els elements necessaris per a la seva correcta execució. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**1.000,00 €**

COST DIRECTE			1.000,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.000,0000**

P-61	PZ10002	u	Desmuntatge i desballestament de tots els elements d'instal·lacions hidràuliques (col·lectors, valvules, etc.) i elements associats a les mateixes (sondes, controls, elements i instal·lacions elèctriques i de control, caixes, safates, etc.) corresponents a l'actual instal·lació d'ACS per a la seva modificació posteriors. Inclou el desmuntatge de tots els elements hidràulics de les sales de calderes que ja no abastiran el circuit d'ACS. S'inclou el buidat i seccionament de l'instal·lació hidràulica, la càrrega, transport i la gestió corresponent dels residus generats, tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. Els elements hidràulics de les sales de calderes desmuntats seran traslladats a magatzem a determinar per FMB o abocador.	**Rend.: 1,000**	**4.500,00 €**

COST DIRECTE			4.500,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000

COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4.500,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-62	**PZ10004**	u	Subministrament i instal·lació elèctrica e hidràulica de la caldera, incloent la posada en servei. A nivell general s'inclouen tots els elements i accesoris necessaris per a la seva correcta instal·lació i posada en servei. S'inclou el subministrament i la instal·lació de la protecció elèctrica, l'estesa del cablejats amb els accesoris necessaris (canalització i/o tubs), instal·lació d'endoll i en general qualsevol petita feina d'obra civil per a la correcta instal·lació. A nivell hidràulic s'inclou la connexió de l'AFS i l'ACS, aixi com la part corresponent a la valvuleria de seccionament i control de la caldera. S'inclouen les petites feines d'obra civil necessàries amb la reposció dels elements acord l'arquitectura actual. S'inclou, la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria. Tot acord amb la DO i FMB.	**Rend.: 1,000**	**900,00**	**€**
				COST DIRECTE		900,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**900,0000**
P-63	**PZ10005**	u	Ajudes d'obra civil necessàries per a la generació de registres i sectorització de canonades respecte als diferents sectors d'incendi existents al taller. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta instal·lació, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**Rend.: 1,000**	**1.000,00**	**€**
				COST DIRECTE		1.000,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.000,0000**
P-64	**PZ10006**	u	Adaptació i transició de tots els trams de canonades segons els seus diferents diàmetres per correspondres amb tots els accessoris, elements i/o vàlvules. S'inclouen totes les transicions entre diàmetres necessaris, adaptadors, joc de racors, juntes, aïllants, ponts manomètrics, by-pass, valvuleria per a termòmetres, manómetres, valvules de seguretat, etc. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**Rend.: 1,000**	**2.000,00**	**€**
				COST DIRECTE		2.000,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.000,0000**
P-65	**PZ10009**	u	Posada en servei de tota la instal·lació, incloent etiquetatge de totes les canonades, proves i/o assaigs d'estanqueitat de totes les instal·lacions hidràuliques executades i/o modificades i la generació/modificació a nivell documental de la instal·lació realment executada. S"inclouen tots els elements i materials necessaris. Tot segons indicacions de la DO i l'FMB.	**Rend.: 1,000**	**3.500,00**	**€**
				COST DIRECTE		3.500,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.500,0000**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-66	PZ10010	u	Execució de tractament químic i tèrmic acord amb l'especificat al ´´Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis´´ per a tota la instal·lació d'AFCH i ACS. Proves i assaigs i controls acord amb la normativa. S'inclouen tots els elements i materials necessaris. Dins el procediment s'inclourà com a mínim: Efectuar hipercloració de la xarxa AFCH, el desmuntatge de difusors de dutxes i aixetes, per procedir a la seva neteja segons l'indicat al RD, les analítiques corresponents i l'establiment del PPCL. S'inclouen tots els elements i materials necessàris.	**Rend.: 1,000**	**4.418,72**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	16,000	/R x	45,12000	=	721,92000	
	A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	16,000	/R x	85,10000	=	1.361,60000	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	16,000	/R x	24,10000	=	385,60000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	16,000	/R x	28,10000	=	449,60000	
					Subtotal:			2.918,72000	2.918,72000
Materials									
	BQPPCL	u	Materials necessaris per a realitzar les corresponents hipercloracions a la xarxa AFS i ACS	1,000	x	1.500,00000	=	1.500,00000	
					Subtotal:			1.500,00000	1.500,00000

COST DIRECTE			4.418,72000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.418,72000**

P-67	**PZ11001**	u	Legalització de totes les instal·lacions realitzades, s'inclou el projecte de legalització, taxes d'industria, inspeccions, lliurament de documentació tant a la propietat com a l'Entitat d'Inspecció, en suport digital i paper. Tots els tràmits inclosos. Aixecament documental de la instal·lació realment executada i llurament en suport digital i paper a la propietat. L'abast de la legalitzacio incloura la modifació realitzada per a tot el taller, per tant, considera la modificació/reforma de totes les sales de calderes existents, incloent les noves unitats instantànies i generació de l'expedient global.	**Rend.: 1,000**	**6.380,90**	€

COST DIRECTE			6.380,90000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.380,9000**

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	XPA0001	PA	Partida Alçada no modificable a justificar per a resoldre incidències sobrevingudes en el decurs de l'obra, no previsibles ni detectables durant la fase de redacció del projecte.	**Rend.: 1,000**	**10.000,00**	€

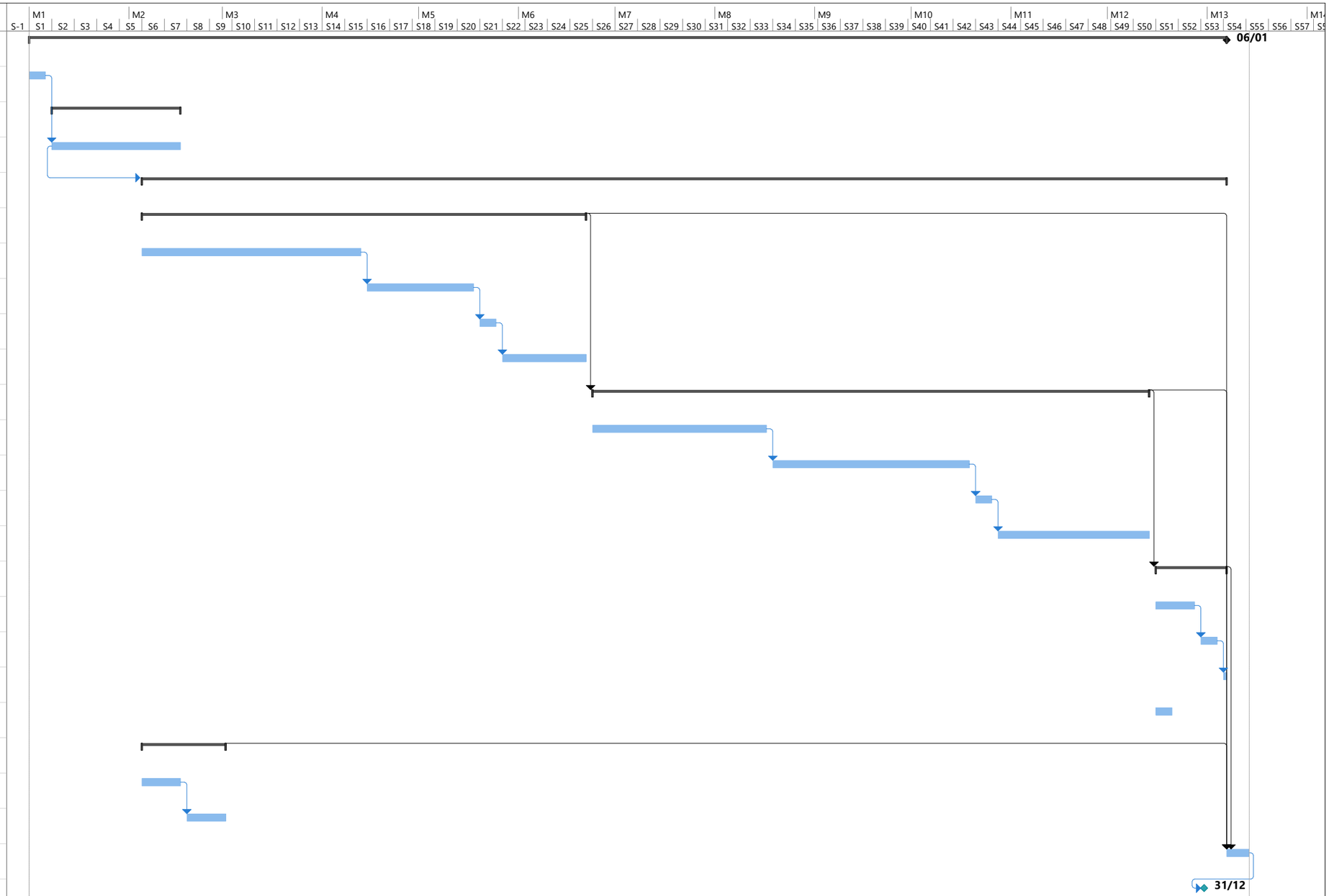
COST DIRECTE	10.000,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10.000,0000**

	XPA0002	PA	Partida alçada no modificable a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra	**Rend.: 1,000**	**3.500,00**	€

COST DIRECTE	3.500,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3.500,0000**

ANNEX NÚM. 3 PROGRAMA DE TREBALLS

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1		**INICI**	**266 días**
2		REPLANTEIG	5 días
3		**MATERIALS**	**30 días**
4		ABASSEGAMENT MATERIALS	30 días
5		**MIGRACIÓ SISTEMA HIDRÀULIC**	241 días
6		**PLANTA BAIXA**	**100 días**
7		MUNTATGES TRAMS TRONCALS	50 días
8		MUNTATGE DERIVACIONS + SALES	25 días
9		MIGRACIÓ A NOVA INSTAL·LACIÓ	5 días
10		DESMUNTATGES	20 días
11		**PLANTA PRIMERA**	**125 días**
12		MUNTATGES TRAMS TRONCALS	40 días
13		MUNTATGES DERIVACIONS + SALES	45 días
14		MIGRACIÓ A NOVA INSTAL·LACIÓ	5 días
15		DESMUNTATGES	35 días
16		**PLANTA ALTELL**	**16 días**
17		MUNTATGES TRAMS TRONCALS	10 días
18		MUNTATGES DERIVACIONS + SALES	5 días
19		MIGRACIÓ A NOVA INSTAL·LACIÓ	1 día
20		DESMUNTATGES	5 días
21		**NOUS ESCALFADORS**	**20 días**
22		S-SAN-6/7/8	10 días
23		S-SAN-13/14	10 días
24		**PROVES I ASSAIGS**	5 días
25		**FI**	0 días



RESOLUCIÓ DE DEFECTES SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ TALLER DE ZAL FMB

Tarea	Resumen	Hito inactivo	solo duración	solo el comienzo	Hito externo	Progreso manual
División	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	solo fin	Fecha límite	
Hito	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Tareas externas	Progreso	

ANNEX NÚM. 4 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA ESS

MEMÒRIA ESTUDI SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

MEMÒRIA SEGURETAT I SALUT....2
1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT....2
1.1. Identificació de les obres....2
1.2. Objecte....2
2. PROMOTOR - PROPIETARI....2
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT....2
4. DADES DEL PROJECTE....2
4.1. Autor/s del projecte....2
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte....2
4.3. Tipologia de l'obra....2
4.4. Situació....2
4.5. Comunicacions....2
4.6. Subministrament i Serveis....2
4.8. Pressupost d'execució material del projecte....3
4.9. Termini d'execució....3
4.10. Mà d'obra prevista....3
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra....3
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra....3
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra....3
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS....3
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra....3
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra....4
5.3. Instal·lació de sanejament....4
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis....4
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL....5
6.1. Serveis higiènics....5
6.2. Vestuaris....5
6.3. Menjador....5
6.4. Local de descans....5
6.5. Local d'assistència a accidentats....5
7. ÀREES AUXILIARS....5
7.1. Centrals i plantes....5
7.2. Tallers....6
7.3. Zones d'apilament. Magatzems....6
8. TRACTAMENT DE RESIDUS....6
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES....6
9.1. Manipulació....6
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament....7
10. CONDICIONS DE L'ENTORN....7
10.1. Serveis afectats....7
10.2. Servituds....7
10.3. Característiques meteorològiques....8
11. UNITATS CONSTRUCTIVES....8
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU....8
12.1. Procediments d'execució....8
12.2. Ordre d'execució dels treballs....8
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució....8
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU....8
14. MEDIAMBIENT LABORAL....8
14.1. Agents atmosfèrics....8
14.2. Il·luminació....8
14.3. Soroll....9
14.4. Pols....9
14.5. Ordre i neteja....10
14.6. Radiacions no ionitzants....10
14.7. Radiacions ionitzants....12
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS....12
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)....13
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)....13
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)....14
19. RECURSOS PREVENTIUS....14
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT....14
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA....15
21.1. Normes de Policia....15
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública....15
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic....16
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic....16
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic....17
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic....17
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic....17
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública....18
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ....18
22.1. Riscos de danys a tercers....18
22.2. Mesures de protecció a tercers....19
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS....19
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS....19
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES....19
26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19....25
26. SIGNATURES....27

MEMÒRIA SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

El present document fa referència als treballs necessaris a nivell d'obra civil, estructures, instal·lacions, i acabats, a realitzar en el "PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (SUBSTITUCIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)"

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

Les actuacions descrites al projecte es duran a terme en dues fases d'actuació, ambdues sotmeses al present Estudi de Seguretat i Salut.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S.A.
NIF	:	A-08016081
Adreça	:	Carrer 60, núm. 21-23 sector A, Polígon Industrial Zona Franca
Població	:	08040 Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	David Jiménez Abelenda
Titulació/ns	:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	14.720
Despatx professional	:	Active Enginyeria
Població	:	Cornellà de Llobregat

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	David Jiménez Abelenda
Titulació/ns	:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	14.720
Despatx professional	:	Active Enginyeria
Població	:	Cornellà de Llobregat

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S&S	:	David Jiménez Abelenda
Titulació/ns	:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	14.720
Despatx professional	:	Active Enginyeria
Població	:	Cornellà de Llobregat

4.3. Tipologia de l'obra

L'obra a executar consisteix en la substitució complerta de la xarxa ACS i AFS del Taller de ZAL.

Aquests treballs comprenen:

BAIXA TENSIÓ

- Instal·lació de proteccions en quadres elèctrics
- Cablejats

XARXA DE TERRES I CANALITZACIONS

- Xarxa de terres
- Canalitzacions

ACS I CALEFACCIÓ

- Distribució d'equips interiors i conductes
- Grups Generadors
- Elements de mesura i control
- Elements hidràulics

FONTANERIA I SANEJAMENT

- Distribució d'equips
- Sanejament

4.4. Situació

Emplaçament	:	Taller de ZAL
Carrer,plaça	:	Carre A cantonada Carrer 4 (Zona Franca)
Població	:	08040 Barcelona

4.5. Comunicacions

Línia Metro	:	---
Línia Autobús	:	---

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua	:	Els propis del taller
Gas	:	---
Electricitat	:	Els propis del taller
Sanejament	:	Els propis del taller
Altres	:	---

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, incloent la Seguretat i Salut complementària, excloses les Despeses Generals i Benefici Industrial, és de **347.801,04 €.** (TRES CENTS QUARANTA-SET MIL VUIT-CENTS UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS.

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 12 mesos

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant col·locador
Ajudant pintor
Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Manobre
Oficial 1a calefactor
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a lampista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a pintor
Tècnic mig o superior
Tècnic inspector acreditat entitat de control

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABRAÇADORA
ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ
ACCESSORI PER A TUB DE POLIPROPILÈ
AÏLLAMENT CONTRA EL FOC AMB LLANA MINERAL DE ROCA (MW) PER A TUBS
AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES
BATERIA UNIVERSAL
CALDERA ELÈCTRICA
CINTA PER A JUNTS
ESTRUCTURA PER A CEL RAS CONTINU DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT
IMPRIMACIÓ
MASSILLA PER A SEGELLAT DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENT TÈRMIC DE CANONADES AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIPROPILÈ
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE SUPORT PER A SAFATES
PINTURA AMB BAIX CONTINGUT DE DISOLVENTS
PLACA DE GUIX LAMINAT
PLAQUES I PLANXES DE GUIX
PORTELLA PER A CEL RAS
SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUB DE POLIPROPILÈ A PRESSIÓ
VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA
VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA (D)
VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MANUAL, AMB BRIDES
VÀLVULA DE REGULACIÓ TERMOSTÀTICA PER A ACS (D)
VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA
VÀLVULA DE RETENCIÓ DE DISC
VÀLVULA DE SEGURETAT ACS AMB ROSCA
VÀLVULA D'EQUILIBRAT DINÀMIC AMB ROSCA
VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ AMB BRIDES
VÀLVULA DE SEGURETAT ACS AMB ROSCA
ACCESSORIS HIDRÀULICS
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.

– Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
– Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

– No s'empraran connexions tipus"lladre".

- **Maquinària elèctrica**

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

– La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
– Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats.
En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica *MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles* del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
– S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
– Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
– L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
– Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
– Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
– La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
– Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
– La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
– Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors

accionats amb el combustible que s'està transvasant.

– Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
– En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzament o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

– Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
– En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
– En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
– Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i S.S. del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

– una farmaciola,
– una llitera,
– una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.
El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

– desinfectants i antisèptics autoritzats,
– gases estèrils,
– cotó hidròfil,
– benes,
– esparadrap,
– apòsits adhesius,
– estisores,
– pinces,
– guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador. La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim).
Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats.
Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips.

Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.
Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada

a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents. El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi. Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Al tractar-se d'una obra de remodelació, es produiran afectacions a la marxa normal del propi edifici i dels seus ocupants. No obstant, l'execució de l'obra es realitzarà de tal manera que es minimitzi aquesta afectació, coordinant amb els diferents responsables de les àrees afectades la millor manera d'execució dels treballs.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales.

Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el

Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

Les dades meteorològiques són les corresponents als municipis de Badalona i Barcelona.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES
- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES D'ACER

TANCAMENTS I DIVISÒRIES
- TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
- DIVISÒRIES (OBRA)

REVESTIMENTS
- AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)
- PINTATS I ENVERNISATS

PAVIMENTS
- PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)
- ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
- PAVIMENTS DE FUSTA
- PAVIMENTS METÀL·LICS

TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
- TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS I BARANES DE FUSTA
- TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES D'ACER

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
- COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

INSTAL.LACIONS DE VENTILACIÓ MECANICA
- INSTAL.LACIONS DE VENTILACIÓ MECÀNICA

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
- TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
- INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
- INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient al inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els *Principios de la Acción Preventiva* (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els *Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras* (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els *Principios de la Acción Preventiva* (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els *Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras* (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) *Reglas generales de seguridad para máquinas* (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant. En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassa't i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dúmpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orgues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orgues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixa claus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Pneumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semi autònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges
Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles
L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.
Radiacions ultraviolades
La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació.
La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a

la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

<u>Làser</u>
La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació.
Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació.

La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí.

D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui

la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte. La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació.
Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".
Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de

material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
   h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
   i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
   j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
   k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident.

La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites.

El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al

conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions.

Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

REVESTIMENTS
AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)
PINTATS I ENVERNISATS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
INSTAL.LACIONS DE VENTILACIÓ MECANICA
INSTAL.LACIONS DE VENTILACIÓ MECÀNICA
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

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 vénen 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. Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. 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 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

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

– Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  – Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40

m) per a pas de vianants per la vorera.
– A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
– Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra.

Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra 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 i 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 es netejarà el paviment.
– Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del

tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació — Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols. En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:
- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants — Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases — Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient,

totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior. La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

– Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
– En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
– No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
– El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
– El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
– Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

– Caiguda al mateix nivell.
– Atropellaments.
– Col·lisions amb obstacles a la vorera.
– Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.

19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:
- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:
1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E00 ACTUACIONS COMUNS A TOTA LA OBRA
E00.E01 PREVENCIÓ DEL RISC SANITARI COVID-19

Mesures preventives front al risc sanitari COVID-19, davant a la possibilitat de persones infectades asimptomàtiques, o material contaminat

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
28	RISC SANITARI PER COVID-19 Situació: Pandèmia generalitzada per virus Covid-19, front a la possibilitat de persones infectades asimptomàtiques o material contaminat	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000169	Organització de la feina per tal que els treballadors mantinguin una separació mínima entre ells de 2 m	28
I0000170	Quan les feines requereixin que els treballadors estiguin amb una separació inferior a 2 m entre ells, cal que aquests treballadors utilitzin mascareta de protecció i ulleres o pantalla de protecció	28
I0000171	Neteja i desinfecció despres de cada utilització dels móduls sanitaris, vestidors, menjadors, descans	28
I0000172	Neteja i desinfecció diaria de les eines i vehicles	28
I0000173	Neteja frequent de mans amb gel hidroalcohólic	28

E01 ENDERROCS
E01.E03 ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMIENTS AMB RETIRADA I DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS, REALIZATS EN L'INTERIOR DE LA EDIFICACIÓ, AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS. ES CONSIDERA L´ENDERROC D'ELEMENTS CONSTITUITS PER AMIANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS ENDERROC TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ELEMENTS A ENDERROCAR EN ALÇADA	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE RUNES	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** ESLLAVISSADES D'OBJECTES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MECÀNIQUES I MANUALS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PRODUCTE DEL PROCÉS D´ENDERROC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** EN L'ÚS D'EINES	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	3	1	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** PRODUIT PER LES MÀQUINES D´ENDERROC	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** EN L'ÚS D'EINES DE PERCUSSIÓ I TRENCADORES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /5

I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000061	Rotació dels llocs de treball	26 /27
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E08 REVESTIMENTS
E08.E03 CEL RASOS

REVESTIMENT D'ELEMENTS HORITZONTALS CONSTITUITS PER PLAQUES, LAMES, CONFIGURANT-HI CEL RASOS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ ÀREES DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ EINES I MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS FIXACIÓ D'ELEMENTS PENJATS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E04 PINTATS I ENVERNISATS

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS, ELEMENTS DE TANCAMENT, PROTECCIÓ, CALEFACCIÓ, TUBS I ENVERNISSATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA ILUMINACIÓ ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS DISSOLVENTS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E13 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
E13.E01 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA			
	DES D'ESCALES MANUALS			
	DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS			
	EINES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	MATERIALS I EINES ACOPIATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
	MANIPULACIÓ D'EINES			
	DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: ÚS DE RADIAL			
	EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ			
	SOLDADURA ELÈCTRICA			
	TALL OXIACETILÈ			
	PERFORADORES EN PARETS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
	TREBALLS EN LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: PROJECCIÓ DE FLUIDS			
	SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	3	3
	Situació: GASOS SOLDADURA			
	REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS)			
	GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: FUITES DE GAS			
	BOMBONES DE OXIACETILÈ			
	PROVES DE CARREGA			
21	INCENDIS	1	2	2
	Situació: PER REFRIGERANTS (TERCERS)			
	PER ÚS DE RADIAL O			
	PER OXIACETILÈ			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11

I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17 /21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16 /21

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14

I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter- viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa- dors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.

- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.

- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).

- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.

- Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.

- Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la

transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.

 S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad .
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad.
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

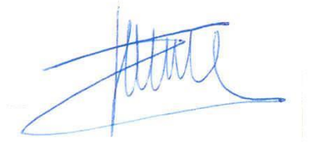
- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad.
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).
(https://www.insst.es/)

26. SIGNATURES

La confecció d'aquest projecte s'ha fet d'acord amb els paràmetres de disseny fixats per Ferocarrils Metropolitans de Barcelona (FMB), essent l'equip redactor els tècnics d'ACTIVE ENGINYERIA S.L., amb domicili a Cornellà de Llobregat, carrer General Prim, 3 Local 3, CP 08940, Barcelona.

Barcelona, Març de 2023
L'AUTOR DEL PROJECTE



David Jiménez Abelenda
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 14.720

PLEC ESS

PLEC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 2
1.1. Identificació de les obres 2
1.2. Objecte 2
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 2
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 2
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
2.1. Promotor 3
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 3
2.3. Projectista 4
2.4. Director d'Obra 4
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 4
2.6. Treballadors Autònoms 5
2.7. Treballadors 6
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 6
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 6
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 6
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 6
3.4. El "Llibre d'Incidències" 8
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 8
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 8
4.1. Textos generals 8
4.2. Condicions ambientals 11
4.3. Incendis 11
4.4. Instal·lacions elèctriques 11
4.5. Equips i maquinària 12
4.6. Equips de protecció individual 12
4.7. Senyalització 13
4.8. Diversos 13
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 13
5.1. Criteris d'aplicació 13
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 13
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 13
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 13
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 14
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 14
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 14
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 14
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 14
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 15
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 15
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 15
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 15
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 15
7.3. Normativa aplicable 16
8. Signatures 16

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

El present document fa referència als treballs necessaris a nivell d'obra civil, estructures, instal·lacions, i acabats, a realitzar en el "PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (SUBSTITUCIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)"

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic

d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

6. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
   d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
   e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

   a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
   b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
   a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
   b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
   c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
   d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
   e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
   f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
   g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
   h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
   i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
   j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
9. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
   k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
   l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D.

1627/1997, durant l'execució de l'obra.

m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
16. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
17. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
18. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
19. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
20. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
21. El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
22. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
23. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
24. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
25. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
26. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
27. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
28. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
29. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
30. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
31. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
32. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom</u>:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
   o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
   p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.

- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat.
El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra

(BOE de 23 de noviembre de 1990)".

- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de

barbacoa y compuestos organoestánnicos).''

- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”
- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”
- ''Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''
- ''Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.''
- ''Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).''
- ''Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.''
- ''Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.''
- ''Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.''
- ''Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.''
- ''Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.''
- “Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013).”
- “Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.”
- “Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014).”
- “Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- “Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.”
- “Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”
- “Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”
- “Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos

: el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."

- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi

nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).

- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de

septiembre de 2001)".

- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

4.- MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
– Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

11. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
12. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
13. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
14. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
15. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
16. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
17. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà

degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

– Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
– Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

– Nom del fabricant.
– Any de fabricació, importació i/o subministrament.
– Tipus i número de fabricació.
– Potència en Kw.
– Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- **Emmagatzematge i manteniment**

– Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
– Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
– S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
– L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable

tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

– Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

  Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

– Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
– Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
– Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 - D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
– Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

– Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
– Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
– Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
– Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
– Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
– Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
– Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

– Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

– Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
– Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
– Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
– Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
– Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
– Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures

La confecció d'aquest projecte s'ha fet d'acord amb els paràmetres de disseny fixats per Ferocarrils Metropolitans de Barcelona (FMB), essent l'equip redactor els tècnics d'ACTIVE ENGINYERIA S.L., amb domicili a Cornellà de Llobregat, carrer General Prim, 3 Local 3, CP 08940, Barcelona.

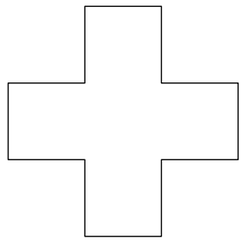
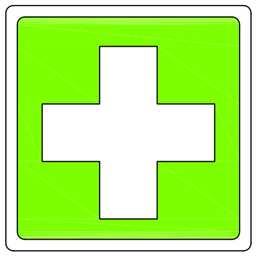
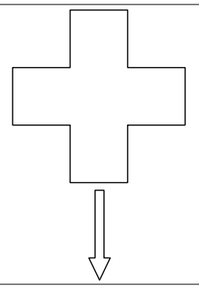
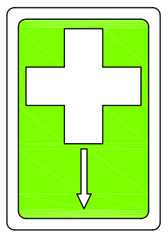
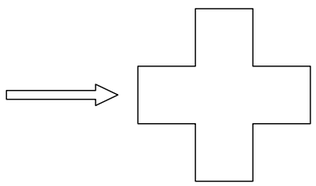
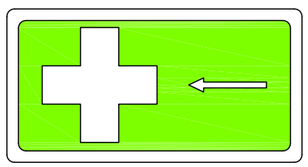
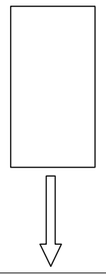
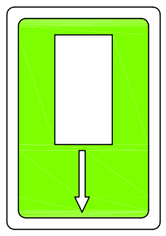
Barcelona, Març de 2023
L'AUTOR DEL PROJECTE



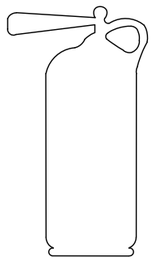
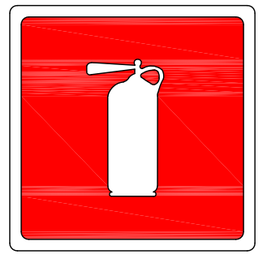
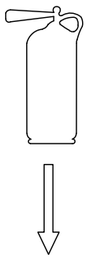
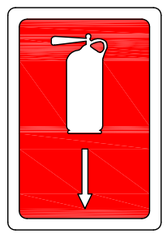
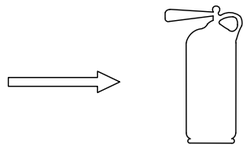
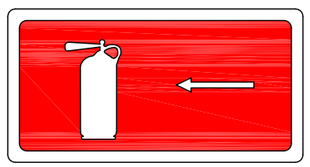
David Jiménez Abelenda
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 14.720

PLÀNOLS ESS

SENYALS DE SALVAMENT

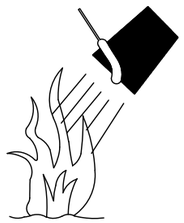
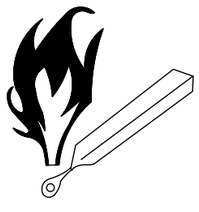
Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA DE SOCORS		BLANC	VERD	BLANC	

SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS

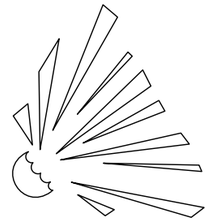
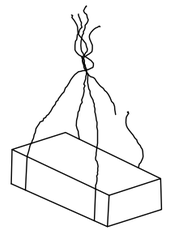
Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	VERMELL	BLANC	
LOCALITZACIÓ D'EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	VERMELL	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	VERMELL	BLANC	

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU P22021	ESCALES A3 S/E 0 m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL SEGURETAT I SALUT	DATA MARÇ 2023 FITXER SISF01.dwg	NÚM. S.I.S	FULL 1 DE 10

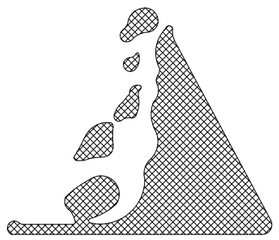
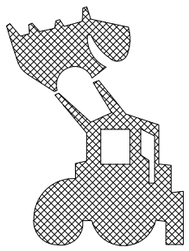
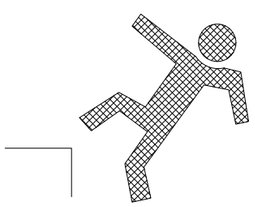
SENYALS DE PROHIBICIÓ

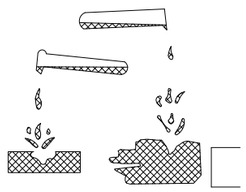
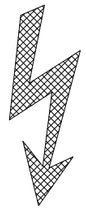
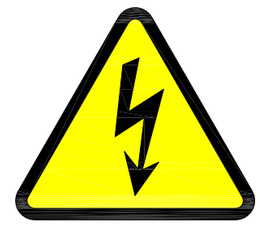
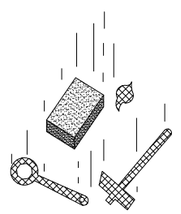
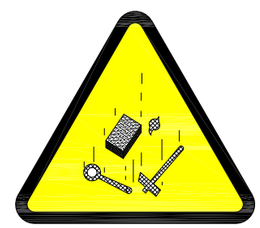
Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
REGISTRE D'INCENDI MATÈRIES INFLAMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'EXPLOSIÓ MATÈRIES EXPLOSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE DE CÀRREGUES SOSPESES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES TÒXIQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
DESPRENIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A MATEIX NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
RISC DE CORROSIÓ SUBSTÀNCIES CORROSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC ELÈCTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDA D'OBJECTES		NEGRE	GROC	NEGRE	

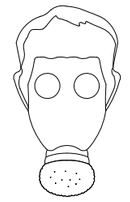
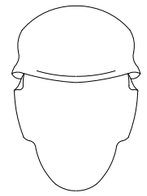
Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E: 0 m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2023 / FITXER: SISF03.dwg	NÚM.: S.I.S	FULL 3 DE 10

SENYALS DE PROHIBICIÓ i D'OBLIGACIÓ

PROHIBICIÓ

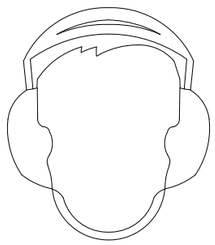
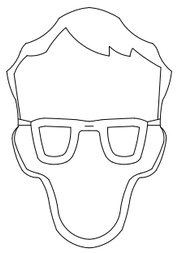
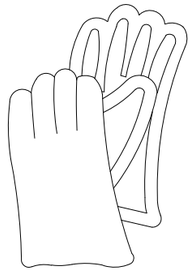
Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
PROHIBIT PASSAR ELS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

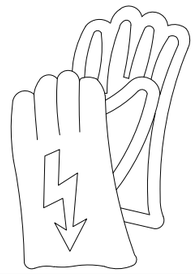
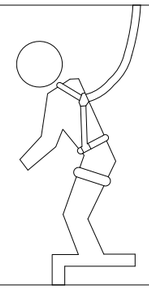
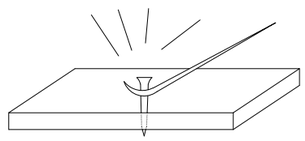
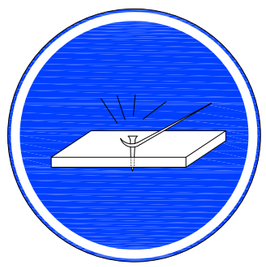
OBLIGACIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE MASCARETA		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR		BLANC	BLAU	BLANC	

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU P22021	ESCALES A3 S/E 0 m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL SEGURETAT I SALUT	DATA MARÇ 2023 FITXER SISF04.dwg	NÚM. S.I.S	FULL 4 DE 10

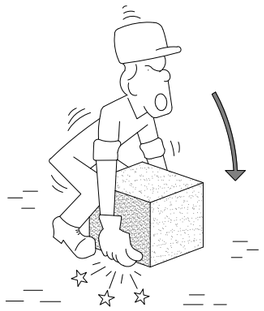
SENYALS D'OBLIGACIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE BOTES DE SEGURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	

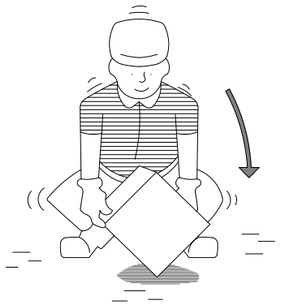
Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE GUANTS AÏLLANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE BOTES AÏLLANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE CINTURÓ DE SEGURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	
OBLIGATORI ELIMINAR PUNTES		BLANC	BLAU	BLANC	

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU P22021	ESCALES A3 S/E 0 m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL SEGURETAT I SALUT	DATA MARÇ 2023 FITXER SISF05.dwg	NÚM. S.I.S	FULL 5 DE 10

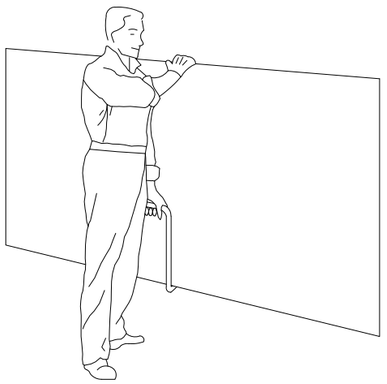
FORMA DE CÀRREGA MANUAL



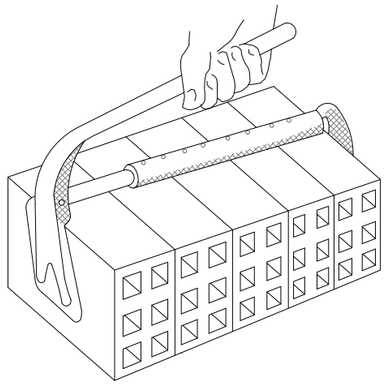
INCORRECTE



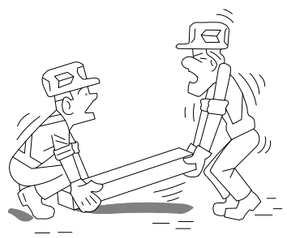
CORRECTE



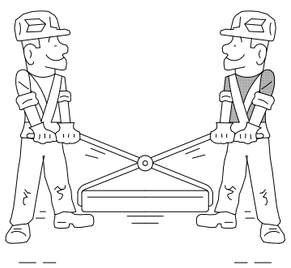
TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇA PER A TOTXOS

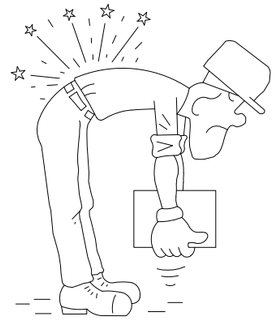


INCORRECTE



CORRECTE

MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA



INCORRECTE



CORRECTE



INCORRECTE

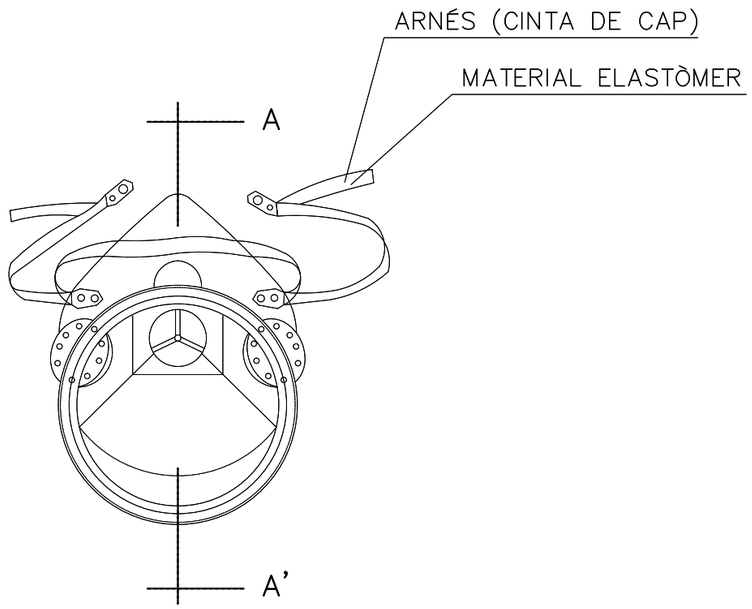


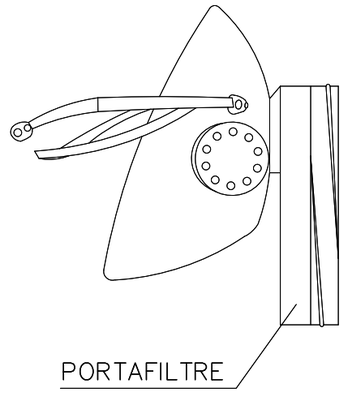
CORRECTE

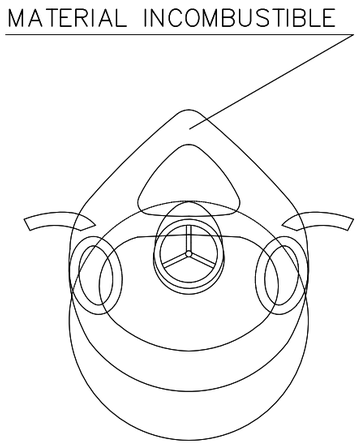


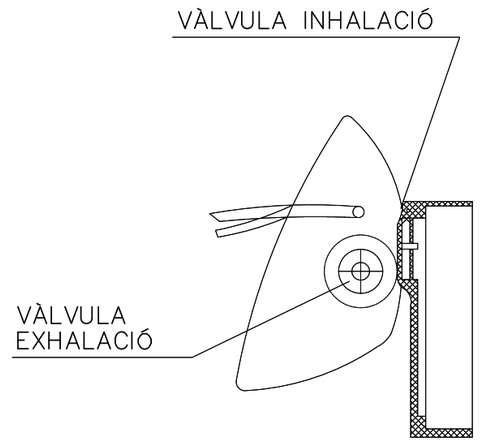
AIXECAMENT CORRECTE DE SACS

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU P22021	ESCALES A3 S/E 0 m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL SEGURETAT I SALUT	DATA MARÇ 2023 FITXER SISF06.dwg	NÚM. S.I.S	FULL 6 DE 10







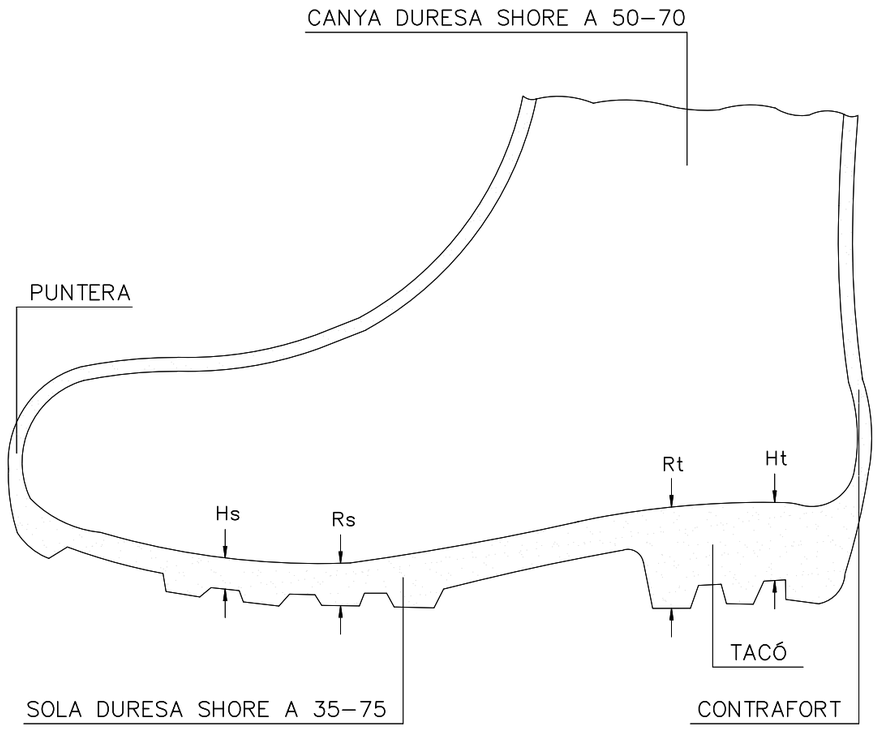


SECCIÓ A–A'

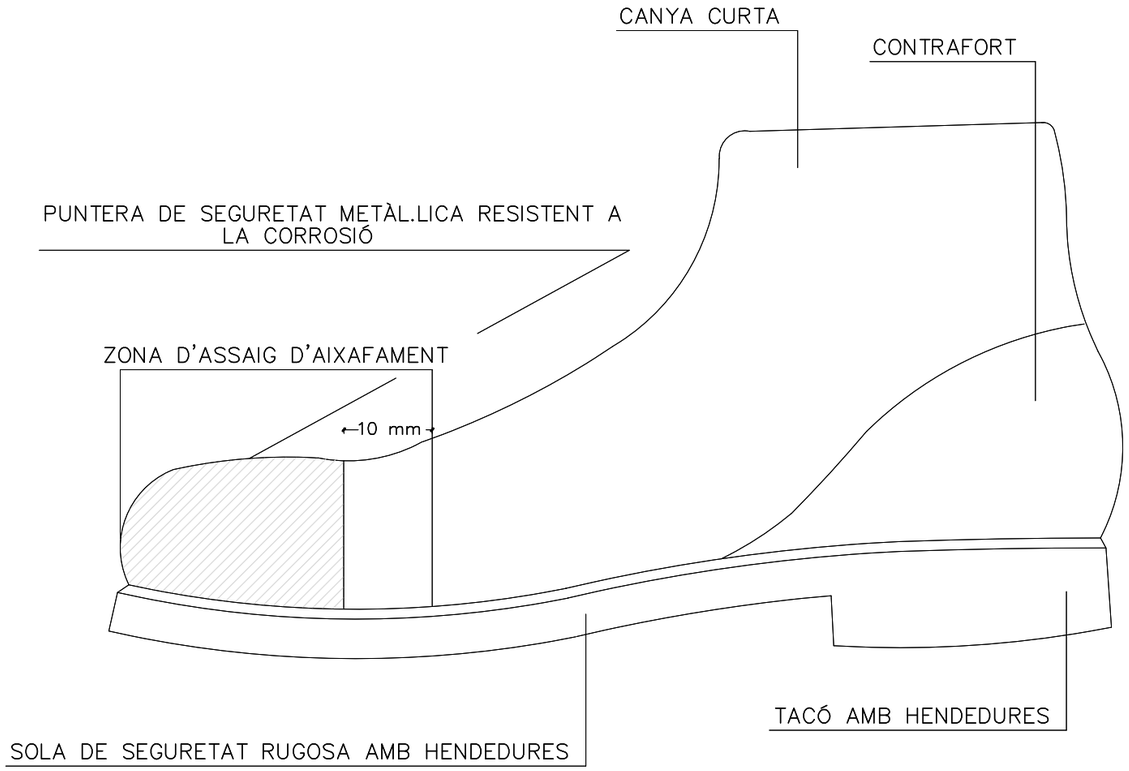
MASCARETA ANTIPOLS

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E; 0 m.; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2023; FITXER: SISF07.dwg	NÚM.: S.I.S	FULL 7 DE 10

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA i A LA HUMITAT



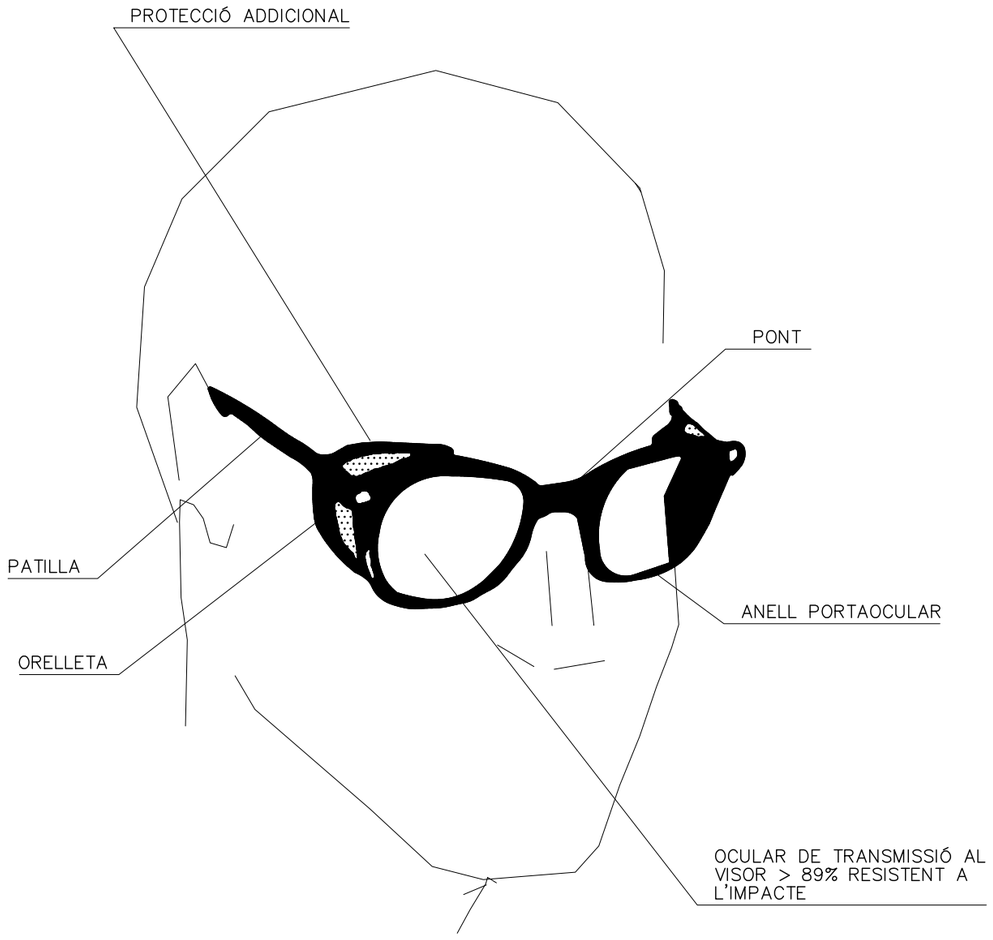
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



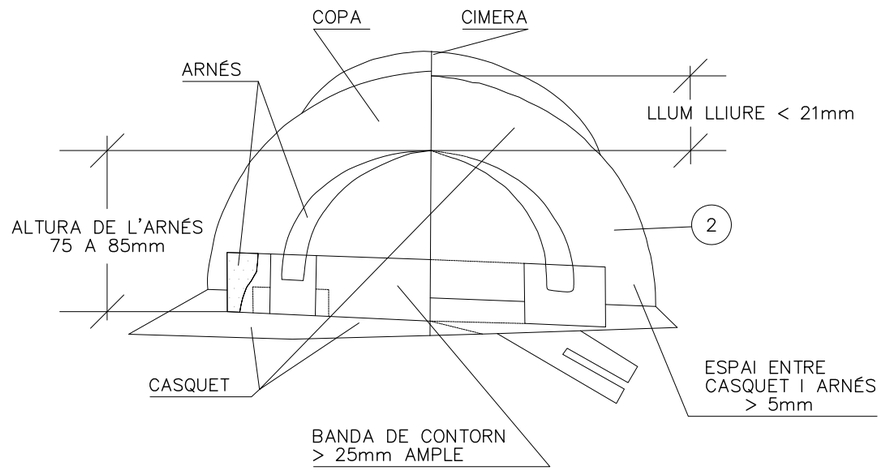
Hs Hendedura de la sola = 5 mm
Rs Resalt de la sola = 9 mm
Ht Hendedura del tacó = 20 mm
Rt Resalt del tacó = 25 mm

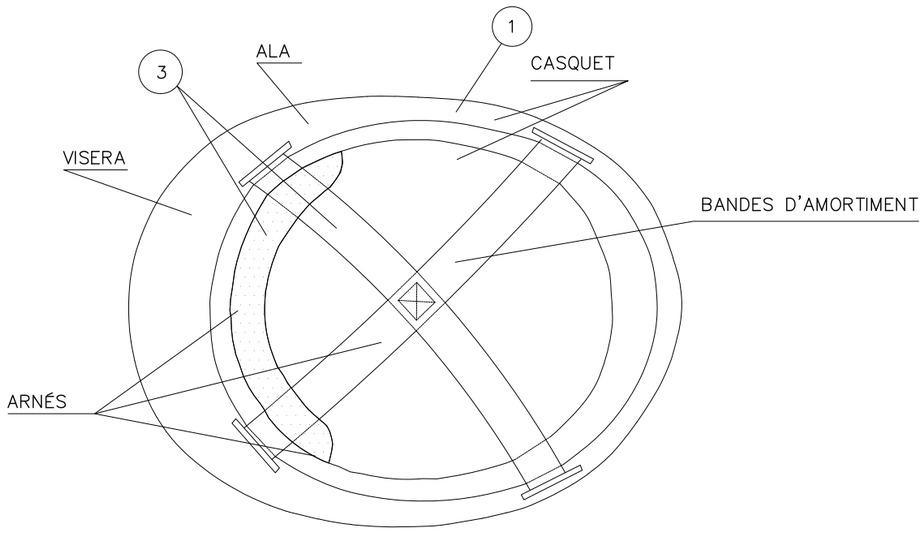
Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E; 0 m; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2023; FITXER: SISF08.dwg	NÚM.: S.I.S	FULL 8 DE 10

ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GRASSES, SALS i AIGUA

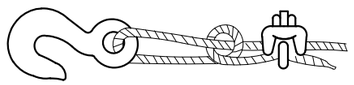
(2) CLASSE N AÏLLANT A 1.000V CLASSE E–AT AÏLLANT A 25.000V

(3) MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E: 0 m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2023 / FITXER: SISF09.dwg	NÚM.: S.I.S	FULL 9 DE 10

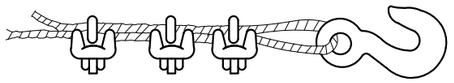
GASSA AMB GRAPES

AJUSTOS D'ULLAL



Sistema incorrecte

Cable anusat i amb pern. Eficiència 50 o menys.



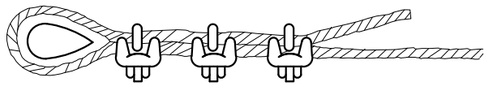
Sistema incorrecte

Emprar un guardacaps per a augmentar la resistència de l'ull i reduir el desgast del cable.



Sistema correcte –

Observeu el guardacaps en l'ajust de l'ullal.



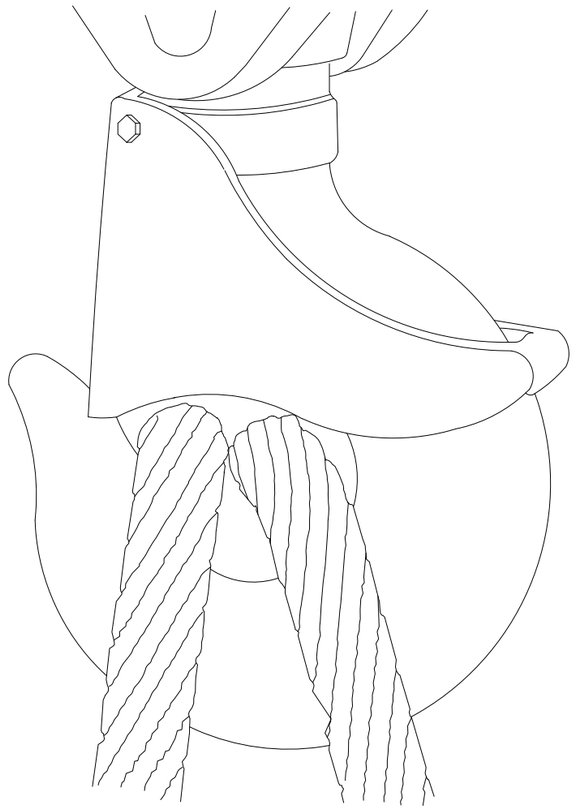
Sistema correcte –

Usar guardacaps en l'ajust de l'ullal.

Diàmetre de cable	Número de grapes	Distància entre grapes m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA. Al número de grapes indicat, serà convenient sumar–li una més quan es tracti de cables rígids.

GANXO AMB TANCA DE SEGURETAT



ANNEX NÚM. 5 FITXES MATERIALS

A5. MATERIALS I DATASHEETS

A continuació es mostren fitxes tècniques i característiques dels materials a emprar.

1. CANONADES PE

ElOFIT



Materia prima

La materia prima utilizada para la fabricación de la tubería y accesorios electrosoldables e inyectados, es polietileno PE100 de alta densidad.

Las propiedades del polietileno PE100 aportan ventajas para la durabilidad de la instalación:

- Resistencia a la corrosión
- Resistencia a las corrientes parásitas
- Resistencia a los agentes químicos
- Resistencia a la abrasión
- Resistencia a los microorganismos
- Atoxicidad
- Fiabilidad en el tiempo, superior a 50 años.

Calidad certificada

El producto ELOFIT está certificado conforme a la norma UNE EN 12201:2012, "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión".

Certificado FM Clase 1613: Tubos y accesorios de polietileno (PE) para sistemas de pretección contraincendios enterrados.

FM APPROVED

italsan

ElOFIT

Aplicaciones

Instalaciones de conducción de agua y saneamiento con presión con un rango de temperaturas de trabajo desde -35ºC a 40ºC.

Dependiendo de los distintos tipos de instalación que se requieran por las caracteristicas del fluido, se pueden establecer todos estos campos de óptima aplicación.

Agua potable
- Suministro de agua fría.

Tratamiento de agua
- Aguas residuales.
- Sistemas de Ósmosis Inversa.

Instalaciones
- Riego centralizado.
- Saneamiento con presión.
- Trasiego de fluidos con agentes químicos*

* Previa consulta tipo de agente químico.

Gama completa para cubrir todas las necesidades de la instalación

ELOFIT es un sistema completo con fabricación de accesorios desde diámetro 20 mm hasta diámetro 630 mm.

- ACCESORIOS ELECTROSOLDABLES en SDR 11 para instalación con sistema de electrofusión.
- ACCESORIOS PE INYECTADOS en SDR11 y SDR 17 para instalación con sistema de soldadura a testa "tope" o unión mediante manguitos electrosoldables.



Accesorios Inyectados Polivalentes
PE100 SDR11 PN16 y SDR17 PN10



Collarines Electrosoldables
PE100 SDR11 PN16 hasta Ø315 mm



Tubería en polietileno de alta densidad
PE100 SDR11 PN16



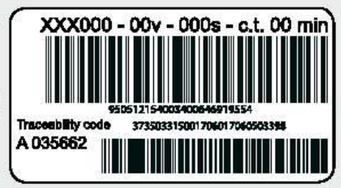
Accesorios Electrosoldables
PE100 SDR11 PN16 hasta Ø 315 mm



Acc. de Transición-Terminales Roscados
PE100 SDR11 PN16 hasta Ø125 mm

Identificación en cada accesorio

Cada uno de los accesorios Elolit viene identificado con su etiqueta de parámetros de soldadura



XXX000: Código accesorio

00v: Voltaje

00s: Tiempo de soldadura en segundos

c.t. 00 min: Tiempo de enfriamiento en minutos

italsan

2. CANONADES PPR

SISTEMA NIRON

Manual Técnico

2.1 Clasificación de los tubos

2

Tuberías monocapa
Producidas y certificadas conforme a norma UNE EN ISO 15874

Tubo MONOCAPA (según UNE EN 15874 Parte 2)

NIRON MONOCAPA RP

La utilización de PP-R RP "Raised Pressure", con cristalinidad modificada y resistencia térmica superior, supone una mejora de las características mecánicas a largo plazo en las instalaciones que trasiegan fluido con temperatura.

Tal y como muestran las curvas de regresión el comportamiento a altas temperaturas es más estable con la **utilización de PP-R RP.**

Este hecho se traduce en un mejor comportamiento a temperatura elevada y la posibilidad de reducción del espesor **de pared, permitiendo mayor caudal y menor velocidad en** la instalación.



Tubos MONOCAPA (según UNE EN 15874 Parte 2)

2

NIRON MONOCAPA

Una trayectoria de 25 años y la larga experiencia en la utilización del Sistema NIRON en las instalaciones de distribución de agua fría y ACS, avalan la utilización del PP-R en su versión monocapa.

Su idoneidad se evidencia por haber sido la principal elección tanto del canal prescriptor como del instalador.

La constante inversión en la producción queda patente con la evolución de las posibles gamas de tuberías y diámetros, **abarcando desde diámetro 16 mm hasta 450 mm, con la opción de fabricación hasta diámetro 630 mm.**

NIRON PURPLE

Las tuberías monocapa NIRON PURPLE para fluido reciclado/recuperado abarca todas aquellas aplicaciones donde se trasiega un fluido para su recuperación y posterior tratamiento, ya sea de naturaleza industrial o residencial.

En el caso de los tubos destinados a la reutilización, reciclado y/o recuperación de fluidos, la preferencia nacional, en cuanto a código de color, es el morado.

La presentación del Sistema NIRON en acabado morado (purple) permite una clara y diferenciada identificación de la tubería respecto a las instalaciones de agua potable.





Manual Técnico

2

Tubería NIRON MONOCAPA SDR6/Serie 2,5

Características	Tubo NIRON Monocapa SDR6/Serie 2,5											
Diámetro externo (mm)	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160
Diámetro interno (mm)	10,6	13,2	16,6	21,2	26,6	33,2	42,0	50,0	60,0	73,2	83,4	106,8
Espesor (mm)	2,7	3,4	4,2	5,4	6,7	8,4	10,5	12,5	15,0	18,4	20,8	26,6
Peso por metro (kg/m)	0,10	0,16	0,25	0,41	0,63	0,99	1,57	2,22	3,20	4,79	6,16	10,09
Contenido de agua (l/m)	0,09	0,14	0,22	0,35	0,56	0,87	1,39	1,96	2,83	4,21	5,46	8,96
Embalaje (m x paquete)	100	100	100	60	40	20	16	12	8	8	4	4
Embalaje (m x palet)	4600	3000	2000	1320	800	560	352	240	160	112	80	48

Presiones de servicio tubería monocapa SDR6/Serie 2,5

		NIRON Monocapa SDR6/Serie 2,5	
Clase	1	10	
	2	8	
	4	10	
	5	6	
Tª máxima fluido (ºC)	Años en ejercicio continuo	Presión servicio (bar) Circuito abierto	Presión servicio (bar) Circuito cerrado
10	1	35,0	42,0
	5	33,2	39,8
	10	32,1	38,5
	25	31,1	37,3
	50	30,3	36,4
20	1	30,0	36,0
	5	28,1	33,7
	10	27,3	32,8
	25	26,5	31,8
	50	25,7	30,8
30	1	25,5	30,6
	5	23,9	28,7
	10	23,1	27,7
	25	22,3	26,8
	50	21,8	26,2
40	1	21,5	25,8
	5	20,2	24,2
	10	19,6	23,5
	25	18,8	22,6
	50	18,3	22,0
50	1	18,3	22,0
	5	17,0	20,4
	10	16,5	19,8
	25	15,9	19,1
	50	15,4	18,5
60	1	15,4	18,5
	5	14,3	17,2
	10	13,8	16,6
	25	13,3	16,0
	50	12,7	15,2
70	1	13,0	15,6
	5	11,9	14,3
	10	11,7	14,0
	25	10,1	12,1
	50	8,5	10,2
80	1	10,9	13,1
	5	9,6	11,5
	10	8,0	9,6
	25	6,4	7,7
95	1	7,7	9,2
	5	5,0	6,0

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

3. VALVULES TA MATIC

IMI TA / VÁLVULAS PARA AGUA CALIENTE SANITARIA — IMI TA

TA-MATIC

La válvula mezcladora termostática TA Matic está diseñada para el control centralizado de la temperatura de mezcla del agua caliente sanitaria: incrementa la seguridad, el confort y ahorra energía.

- Con vía de recirculación.
- Cuerpo en bronce.
- Asiento en acero inoxidable.
- Temperatura máxima de trabajo: 90°C
- Presión nominal: PN 10
- Conexiones DN 20-50 según la ISO 228 y bridas para DN 65-80 según la EN 1092-2.



Conexiones roscadas (racores rosca hembra incluidos)

Modelo	Designación/Características	Código	Unitario €
TA-MATIC DN 20	Mezcladora ACS Rango 35-65 °C	344010-20506	**783,40**
TA-MATIC DN 25	Mezcladora ACS Rango 35-65 °C	344010-20605	**878,30**
TA-MATIC DN 32	Mezcladora ACS Rango 35-65 °C	344010-20704	**966,10**
TA-MATIC DN 40	Mezcladora ACS Rango 35-65 °C	344010-20805	**1.480,60**
TA-MATIC DN 50	Mezcladora ACS Rango 35-65 °C	344010-20907	**1.809,10**



Racores para roscar con filtro y antiretorno

Modelo	Designación/Características	Unitario €
RACOR COBRE	Vía con filtro y antiretorno	**Consultar**

SERIE TA-MATIC 3410



Conexiones embridadas

Modelo	Designación/Características	Código	Unitario €
TA-MATIC 65-4565	DN 65 Rango de ajuste: 45-65 °C	52 744-565	**6.501,70**
TA-MATIC 80-4565	DN 80 Rango de ajuste: 45-65 °C	52 745-580	**7.090,80**



Tapones ciegos para anular la vía de recirculación

Modelo	Designación/Características	Código	Unitario €
TAPON CIEGO DN 65	Tapón ciego, válvulas DN 65	83 255 600	**Consultar**
TAPON CIEGO DN 25-50	Tapón ciego, válvulas DN 80	83 256 400	**Consultar**

Normativa de referencia
RITE - IT 1.1.4.3.1; RD 865 / 2003, Y UNE 100 030

4. VALVULES MTCV

ENGINEERING TOMORROW

Data sheet

Multifunctional Thermostatic Circulation Valve MTCV - Lead free brass

Introduction

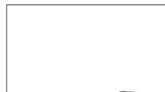


Fig. 1
Basic version - A



*Fig. 2 **
Self-acting version with automatic disinfection function - "B"
** thermometer is an accessory*



Fig. 3
Version with electronically controlled disinfection process - "C"

The MTCV is a multifunctional thermostatic balancing valve used in domestic hot water installations with circulation.

The MTCV provides a thermal balance in hot water installations by keeping a constant temperature in the system, thus limiting the flow in the circulation pipes to the minimum required level.

To meet the increasing demands placed on the quality of drinking water, Danfoss MTCV valves are made from corrosion resistant and Lead Free materials:

- Valve body made from rg5 bronze material
- Components made from no Lead Brass
- Main cone made from advanced engineering polymere POM-C.

Simultaneously, the MTCV can realize a disinfection process by means of 2 features:

- An automatic (self-acting) disinfection module - thermo-element (*fig.2*).
- An electronic controller with thermal actuator TWA and temperature sensors PT1000 (*fig.3*).

Main functions of the MTCV

- Thermostatic balancing of hot water systems within the temperature range of 35 - 60 °C - version A.
- Automatic (self-acting) thermal disinfection at temperatures above 68°C with safety protection of the installation to prevent the temperature rising above 75 °C (automatically shuts-off circulation flow) - version "B".
- Automatic disinfection process, electronically controlled, with the possibility of programming the disinfection temperature and duration - version "C".
- Automatic flushing of the system by temporarily lowering the temperature setting to fully open the MTCV valve for a maximum flow.
- Temperature measurement possibility.
- Preventing of unwanted tampering.
- Constant temperature measurement and monitoring - version "C".
- Shut-off function of the circulation riser by means of optional fittings with a built-in ball valve.
- Modular upgrading of the MTCV valve during operation, under pressurized conditions.
- Servicing - when necessary the calibrated thermo-element can be replaced.

© Danfoss | 2022.07

Function



Fig. 4 MTCV basic version - A

The MTCV - is a thermostatic self-acting, proportional valve. A thermo-element (*fig. 6 elem. 4*) is placed in the valve cone (*fig. 6 elem. 3*) to react to temperature changes.

When increases the water temperature above the set point value, the thermo-element expands and the valve's cone moves towards the valve seat, thus limiting circulation flow.

When decreases the water temperature below the set point value, the thermo-element will open the valve and allow more flow in the circulation pipe. The valve is in equilibrium (nominal flow = calculated flow) when the water temperature has reached the value set on the valve.

The MTCV regulating characteristic is shown in fig. 13, version A.

When the water temperature is 5 °C higher than the set point value, the flow through the valve stops.

A special sealing of the thermo-element protects it against direct contact with water, which prolongs the durability of the thermo-element and at the same time secures a precise regulation.

A safety spring (*fig. 6 elem. 6*) protects the thermo-element from being damaged when the water temperature exceeds the value on the set point.

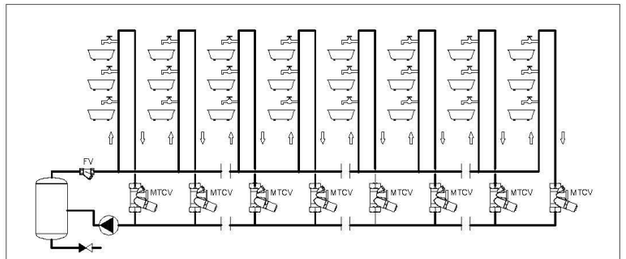


Fig. 5 Example of MTCV / basic version / placement in domestic hot water system

Design

1. Valve body
2. Spring
3. Cone
4. Thermo-element
5. O-ring
6. Safety spring
7. Setting ring
8. Setting knob
9. Plug for covering the setting
10. Cone for disinfection module
11. Safety spring
12. Plug for thermometer
13. Plug for disinfection module

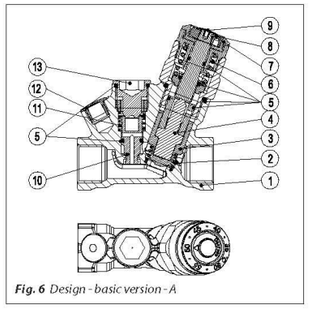


Fig. 6 Design - basic version - A

5. VALVULES ESFERA

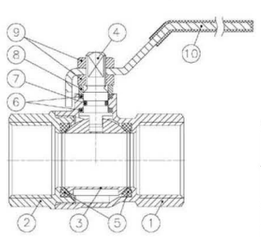
GENEBRE S.A. ·Avda. Joan Carles I, 46-48 · EDIFICIO GENEBRE
Tel. +34 93 298 80 00/01 · Fax +34 93 298 80 06
08908 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT Barcelona (Spain)
e-mail: genebre@genebre.es
internet: http://www.genebre.es

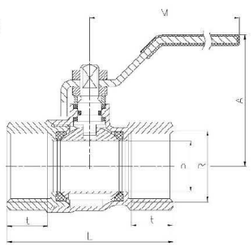
Art.: 3020

Válvula de esfera serie pesada / Ball Valve heavy series

Características	Features
1. Válvula esfera con paso total.	1. Ball valve with full bore.
2. Construcción en latón s/ UNE-EN 12165 cromado.	2. Brass construction acc/ to UNE-EN 12165 chrome plated.
3. Extremos rosca gas (BSP) hembra-hembra (H-H) según ISO 228/1.	3. Gas (BSP) threaded female-female (F-F) ends according to ISO 228/1.
4. Accionamiento mediante palanca de acero.	4. Working by means of steel lever handle.
5. Temperatura de trabajo desde -20ºC a 110ºC.	5. Working temperature from -20ºC to 110ºC.
6. Presión máxima de trabajo 40 bar (PN 40).	6. Maximum working pressure 40 bar (PN 40).
7. Asientos PTFE.	7. PTFE Seats.
8. Producto certificado WRAS	8. Approved product WRAS.







Nº	Denominación / Name	Material	Acabado Superficial / Surface Treatment
1	Cuerpo / Body	Latón / Brass (CW617N)	Granallado + Cromado / Peened + Chromed
2	Tapa / Cap	Latón / Brass (CW617N)	Granallado + Cromado / Peened + Chromed
3	Esfera / Ball	Latón / Brass (CW617N)	Cromado / Chrome plated
4	Eje / Stem	Latón / Brass (CW617N)	Cromado / Chrome plated
5	Asientos / Ball seats	PTFE	-
6	Anillo prensa / Stem packing	PTFE	-
7	Tórica / O-Ring	NBR	-
8	Anillo prensa / Stem ring	Latón / Brass	Cromado / Chrome plated
9	Tuerca / Nut	Latón / Brass	Cromado / Chrome plated
10	Maneta / Handle	Acero / Steel	Dacromet

Ref.	Medida / Size R	DN	Dimensiones / Dimensions (mm) P	A	L	M	t	Peso / Weight (Kg)
3020 02	1/4"	10	10	45	48	84	11.5	0,130
3020 03	3/8"	10	10	45	50	84	12.5	0,130
3020 04	1/2"	15	14	47	58	84	15.5	0,174
3020 05	3/4"	20	19	58	65	98	16.5	0,288
3020 06	1"	25	24	61	78	98	19.5	0,432
3020 07	1 1/4"	32	30,5	74	88	126	20	0,706
3020 08	1 1/2"	40	37,5	80	105	126	23.5	0,983
3020 09	2"	50	47	91	122	158	25.5	1,508
3020 10	2" 1/2"	65	58,5	96	140	160	27.5	2,467
3020 11	3"	80	72	118	163	196	30	3,900
3020 12	4"	100	90	133	190	266	33	6,183

GENEBRE S.A. FECHA DE REVISIÓN: 30/06/2020 NÚMERO DE REVISION: R10

6. VALVULES RETENCIÓ

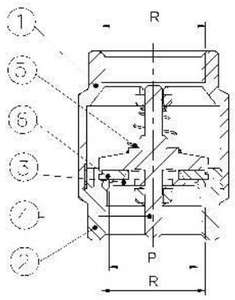
GENEBRE S.A. · Avda. Joan Carles I, 46-48 · EDIFICIO GENEBRE
Tel. +34 93 298 80 00/01 · Fax +34 93 298 80 06
08908 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT Barcelona (Spain)
e-mail: genebre@genebre.es
internet: http://www.genebre.es

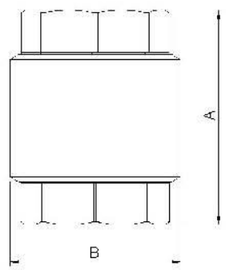
Art.: 3120

Válvula de retención "YORK" / "YORK" Check valve

Características	Features
1. Válvula retención.	1. Check valve.
2. Construcción en latón según UNE-EN 12165.	2. Brass construction acc/ UNE-EN 12165.
3. Extremos rosca gas (BSP) hembra s/ ISO 228/1.	3. Thread ends gas (BSP) female acc/ ISO 228/1.
4. Temperatura de trabajo desde -20ºC a 100ºC.	4. Working temperature from -20ºC to 100ºC.
5. Apta para cualquier instalación hidráulica, calefacción, acondicionamiento y neumática.	5. Suitable for domestic water services, heating and air-conditioning plants and compressed air systems.
6. Montaje en cualquier posición, horizontal, vertical, oblicua	6. It can be fitted in horizontal, vertical or oblique position.
7. Obturador de disco en poliamida 6.	7. Shutter disk polyamide 6.
8. Cierre en NBR (goma) 65 Sh.	8. NBR sealing (rubber) 65 Sh.
9. Muelle en acero inox. AISI 302.	9. Stainless Steel spring AISI 302.
10. Presión máxima de trabajo 12/10/8 bar (PN-12 / PN-10/PN-8) (Ver tabla).	10. Maximum working pressure 12/10/8 bar (PN-12/ PN-10/ PN-8) (See table).







Nº	Denominación/Name	Material
1	Cuerpo / Body	Latón / Brass CW617N
2	Tapa / Cap	Latón / Brass CW617N
3	Disco unión / Plate	Polimero / Polymer
4	Perno / Pin	Polimero / Polymer
5	Muelle / Spring	Acero inox / Stainless steel AISI 302
6	Junta cierre / Seat	NBR

GENEBRE S.A. FECHA DE REVISIÓN: 28/04/2020 NUMERO DE REVISIÓN: R3

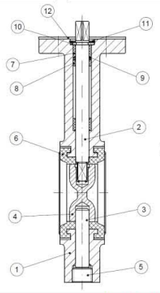
7. VALVULA PAPALLONA

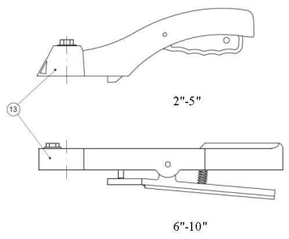
GENEBRE
Edificio Genebre. Av. de Joan Carles I, 46-48
08908 L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona (Spain)
genebre@genebre.es - www.genebre.es

ARTICULO: 2108
Válvula de mariposa tipo LUG
Butterfly valve LUG type

Características	*Features*
1. Válvula de mariposa tipo Lug. 2. Cuerpo de Fundición Nodular EN-GJS-400 (GGG-40) para montaje entre bridas EN 1092 PN 10/16. 3. Elastómero de EPDM. 4. Disco de Acero Inoxidable 1.4408 (CF8M). 5. Brida montaje actuadores según ISO 5211. 6. Longitud entre caras según EN 558-1 Serie 20 (DIN 3202 K1). 7. Pintado con pintura Epoxi. 8. Máxima presión de trabajo: 16 bar (medidas DN50 a DN150) 10 bar (medidas DN200 a DN300) 9. Temperatura de trabajo -20ºC +120 ºC.	*1. Butterfly valve Lug type.* *2. Ductile Iron EN-GJS-400 (GGG-40) body allows installation between EN 1092 PN 10/16 flanges.* *3. EPDM 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 EN 558-1 Series 20 (DIN 3202 K1).* *7. Epoxy painted.* *8. Maximum working pressure:* *16 bar (sizes DN50 to DN150)* *10 bar (sizes DN200 to DN300)* *9. Working Temperature -20ºC +120 ºC.*







N.	Denominación / *Name*	Material	Acabado Superficial / *Surface Treatment*	Cód. Recambio *Spare Part Code*
1	Cuerpo / *Body*	Fundición nod. / *Ductile Iron* EN-GJS-400	Pintado Epoxi / *Epoxy Painted*	------
2	Eje / *Stem*	Acero Inox. / *Stainless Steel* AISI 416	------	------
3	Pivote / *Pivot*	Acero Inox. / *Stainless Steel* AISI 416	------	------
4	Disco / *Disc*	Acero Inox. / *Stainless Steel* 1.4408	Granallado / *Shot blasting*	------
5	Tapón / *Plug*	Acero Carbono / *Carbon Steel*	Cincado / *Zinc Plated*	------
6*	Elastómero / *Seat*	EPDM	------	E2109
7	Casquillo / *Bush*	PTFE + Grafito / *Graphite*	------	------
8	Casquillo / *Bush*	PTFE + Grafito / *Graphite*	------	------
9	Tórica / *O' ring*	NBR	------	------
10	Arandela / *Washer*	Acero Carbono / *Carbon Steel*	Cincado / *Zinc Plated*	------
11	Seguro / *Stop Ring*	Acero Carbono / *Carbon Steel*	Cincado / *Zinc Plated*	------
12	Placa dentada / *Plate*	Acero Carbono / *Carbon Steel*	Cincado / *Zinc Plated*	------
13	Palanca / *Handle*	Aluminio 2"-5" o Fundición EN-GJL-200 6"-10" / *Aluminium 2"-5" or Cast iron EN-GJL-200 6"-10"*	Pintado Epoxi / *Epoxy Painted*	------

GENEBRE S.A. FECHA DE REVISIÓN: 27/05/2021 NÚMERO DE REVISIÓN: 9

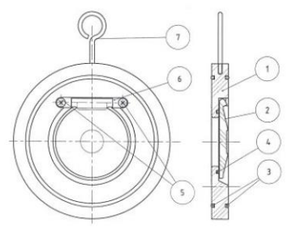
8. VALVULA RETENCIÓ CAPLETA

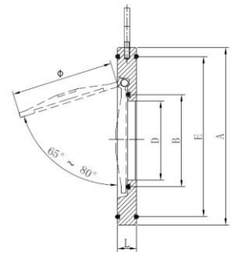
GENEBRE
Edificio Genebre. Av. de Joan Carles I, 46-48
08908 L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona (Spain)
genebre@genebre.es - www.genebre.es

ARTICULO: 2406
Válvula de Retención tipo wafer de simple disco
Check Valve (single disk) wafer type

Características	*Features*
1. Válvula de retención a disco tipo wafer. 2. Construcción en Acero Inox. 1.4408 (CF8M). 3. Juntas Externas de FPM (Viton). 4. Asiento de FPM (Viton). 5. Montaje entre bridas EN 1092 PN10/16 y ANSI150. 6. Instalación Horizontal ó Vertical (↑). 7. Presión de trabajo máxima 16 bar. 8. Temperatura de trabajo -20ºC +180ºC. 9. Bajas perdidas de carga.	*1. Wafer check valve (single disk).* *2. Made of Stainless Steel 1.4408 (CF8M).* *3. External o'ring made of FKM (Viton).* *4. Disk o'ring (seat) made of FKM (Viton).* *5. Assembly between flanges EN 1092 PN10/16 & ANSI150.* *6. Installed with vertical (↑) or horizontal flow.* *7. Max. Working pressure 16 bar.* *8. Working temperature -20ºC +180ºC.* *9. Low head losses.*







Nº	Denominación / *Name*	Material	Acabado Superficial / *Surface Treatment*	Cód. Recambio *Spare Part Code*
1	Cuerpo / *Body*	Acero Inox / *SS* 1.4408 (CF8M)	Granallado / *Shot blasting*	------
2	Disco / *Disk*	Acero Inox / *SS* 1.4408 (CF8M)	Granallado / *Shot blasting*	------
3*	Junta exterior / *External O'ring*	FPM	------	K2406
4*	Junta disco / *Disk O'ring*	FPM	------	K2406
5	Tornillo eje / *Axis screw*	Acero Inox AISI 316 / SS 316	------	------
6	Tope eje / *Stem Stopper*	Acero Inox AISI 316 / SS 316	------	------
7	Gancho / *Hook*	Acero / *Steel*	Cincado / *Zinc Plated*	------

* Piezas de recambio disponibles / *Available spare parts*

GENEBRE S.A. FECHA DE REVISIÓN: 7/05/2021 NUMERO DE REVISION: 13

9. FILTRE

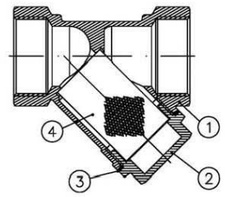
GENEBRE S.A. · Avda. Joan Carles I, 46-48 · EDIFICIO GENEBRE
Tel. +34 93 298 80 00/01 · Fax +34 93 298 80 06
08908 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT Barcelona (Spain)
e-mail: genebre@genebre.es
internet: http://www.genebre.es

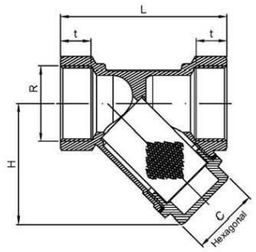
Art.: 3302

Filtro colador tipo "Y" latón /
"Y" Type brass strainer filter

Características	Features
1. Construcción en latón (ver lista de materiales)	1. Brass construction (see materials list)
2. Extremos roscados Gas (BSP) hembra según ISO 228/1	2. Gas (BSP) threaded ends female according to ISO 228/1
3. Presión máxima de trabajo 16 bar (PN-16)	3. Maximum working pressure 16 bar (PN-16)
4. Temperatura de trabajo desde -20ºC a 100ºC	4. Working temperature from -20ºC to 100ºC
5. Tamiz en acero inoxidable AISI 304	5. Sieve in stainless steel AISI 304
6. Junta tapa O-ring en NBR	6. NBR O-ring cap gasket







Nº	Denominación / Name	Material	Acabado Superficial / Surface Treatment
1	Cuerpo / Body	Latón / Brass CW617N (1/2" - 3") Latón / Brass CS754S (4")	Granallado / Peened
2	Tapa / Cap	Latón / Brass CW617N	Granallado / Peened
3	Junta / Joint	NBR	-
4	Tamiz / Sieve	Acero Inoxidable / Stainless Steel AISI 304	-

Ref.	Medida / Size R	Luz malla / Sieve light	Dimensiones / Dimensions (mm.) L	H	t	C (Hexagonal)	Peso / Weight (Kg)
3302 04	1/2"	500µ.	56,5	38	11,5	20	0,115
3302 05	3/4"	500µ.	66	44	12,5	20	0,195
3302 06	1"	500µ.	74	50	14	25,5	0,265
3302 07	1 1/4"	500µ.	96	66	16,5	35	0,540
3302 08	1 1/2"	500µ.	104	71	17	38	0,610
3302 09	2"	500µ.	125	89	18	46,5	1,150
3302 10	2 1/2"	1200µ.	154	110	22	54	2,100
3302 11	3"	1200µ.	173	120	26	63	2,900
3302 12	4"	1200µ.	210	152	25	80	5,500

GENEBRE S.A. FECHA DE REVISIÓN: 30/09/2020 NUMERO DE REVISIÓN: R10

10. VALVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ

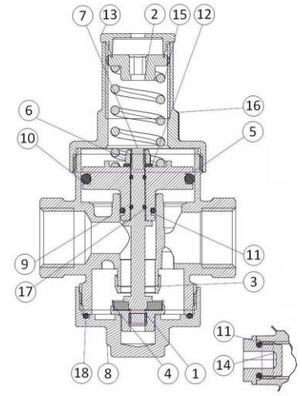
GENEBRE S.A. · Avda. Joan Carles I, 46-48 · EDIFICIO GENEBRE
Tel. +34 93 298 80 00/01 · Fax +34 93 298 80 06
08908 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT Barcelona (Spain)
e-mail: genebre@genebre.es
internet: http://www.genebre.es

Art.: 3318

Válvula reductora de presión a pistón REDUX GE
/ REDUX GE Pressure reducer valve with piston

Características	Features
1. Presión máx. de trabajo 25 bar (PN-25).	1. Maximum working pressure 25 bar (PN-25).
2. Cuerpo en latón, acabado niquelado: CW617N s/EN12165 para 1/2" a 2" y CB753S s/EN1982 para 2 1/2", 3" y 4".	2. Body in brass, nickel plated finished: CW617N acc/ EN12165 for 1/2" to 2" and CB753S acc/ EN1982 for 2 1/2", 3" and 4".
3. Otros componentes: ver tabla	3. Other components: See table
4. Campo de regulación: 1 a 5,5 bar (1/2" a 2") y 1,5 a 7 bar (2 1/2" a 4").	4. Adjustable range: 1 to 5,5 bar (1/2" to 2") and 1,5 to 7 bar (2 1/2" to 4").
5. Presión de salida establecida a 3 bar.	5. Outlet setting pressure 3 bar.
6. Temperatura de trabajo desde 0ºC a 130ºC.	6. Working temperature from 0ºC to 130ºC.
7. Compatible con agua, solución de glicol al 50% y aire comprimido.	7. Compatible for water, 50% glycol solution and compressed air.
8. Extremos roscados gas (BSP) H-H s/ ISO 228/1.	8. F-F threaded gas (BSP) ends acc/ ISO 228/1.
9. Conexión a manómetro Rp¼" s/ EN 10226 (ISO 7/1). (manómetro no incluido).	9. Pressure gauge connection Rp¼" according to EN 10226 (ISO 7/1). (pressure gauge not included).
10. Pruebas, ensayos y verificaciones conforme a norma EN 1567.	10. Tests and checking according to EN 1567.





Nº	Denominación/Name	Material
1	Eje pistón / Piston Stem	Latón / Brass CW614N
2	Regulación muelle / Calibration spring	Latón / Brass CW614N
3	Asiento / Seat	Acero Inox / Stainless Steel
4	Junta asiento / Gasket seat	EPDM (1/2" - 2") / NBR (2 1/2" - 4")
5	Pistón / Piston	PA + f.vidrio / PA + Glass fiber (1/2" - 2") / CW617N (2 1/2" - 4")
6	Tope pistón / Piston stop	Acero Inox / SS Inox + PA (1/2" - 2") / CW617N (2 1/2" - 4")
7	Perno / Pin	-
8	Tapa pistón / Piston cap	Latón / Brass CW617N

GENEBRE S.A. FECHA DE REVISIÓN: 02/06/2022 NÚMERO DE REVISIÓN: R10

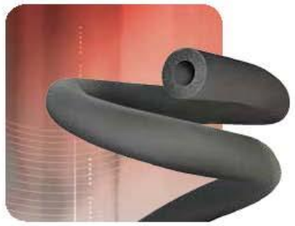
11. AILLAMENT

DATOS TÉCNICOS

Rango de temperaturas	-165 °C* max +110 °C (-40°C máx +85°C para las planchas ST y ST/SK)	
Conductividad térmica λ W/(m•K) **L10 EN 12667 (DIN 52612)** **EN ISO 8497 (DIN 52613)**	Espesor ≤ 25mm -20 °C = 0,031 0 °C = 0,033 +20 °C = 0,035 +40 °C = 0,037	Espesor > 25mm -20 °C = 0,034 0 °C = 0,036 +20 °C = 0,038 +40 °C = 0,040
Problemática de la corrosión	EN 13468; pH neutro (7±1)	
Resistencia al paso del Vapor de Agua **μ EN 12086 (DIN 52615)**	≥ 10000	≥ 7000
Reacción al fuego	Euroclase B_L - s2, d0 (EN 13501-1) Euroclase B - s3, d0 (EN 13501-1)	

* Para aplicaciones industriales, el producto puede ser aplicado hasta -198°C.
Para temperaturas inferiores a -40°C contacte nuestro Departamento Técnico

L'ISOLANTE K-FLEX se reserva el derecho de variar los datos y requisitos técnicos sin previo aviso.



K-FLEX ST
TUBOS



K-FLEX ST
PLANCHAS



K-FLEX ST
CINTAS

12. ESCALFADOR

JUNKERS

Elaflux
ED 18-3 S
7736505758

En caso de valer para el producto, las siguientes indicaciones se basan en los requerimientos de las directivas (UE) 812/2013 y (UE) 814/2013.

Datos del producto	Símbolo	Unidad	7736505758
Perfil de carga declarado			S
Clase de eficiencia energética de caldeo de agua			B
Eficiencia energética de caldeo de agua	η_{wh}	%	37
Consumo anual de electricidad	AEC	kWh	495
Consumo anual de combustible	AFC	GJ	-
Otros perfiles de carga			-
Eficiencia energética de caldeo de agua (otros perfiles de carga)	η_{wh}	%	-
Consumo anual de electricidad (otros perfiles de carga, condiciones climáticas medias)	AEC	kWh	-
Consumo anual de combustible (otros perfiles de carga)	AFC	GJ	-
Ajustes del control de temperatura (estado de suministro)	T_{set}	°C	-
Nivel de potencia acústica interior	L_{WA}	dB	15
Indicaciones para prestación de funcionamiento fuera de los periodos de punta			no
Procesos especiales a realizar durante el montaje, la instalación o el mantenimiento (en caso de aplicarse): véase documentación adjunta al producto			
Regulación inteligente		no	
Consumo diario de electricidad (condiciones climáticas medias)	Q_{elec}	kWh	2,301
Consumo diario de combustible	Q_{fuel}	kWh	-
Emisión de óxido de nitrógeno (solo para gas o gasóleo)	NO_x	mg/kWh	-
Consumo semanal de combustible con controles inteligentes	$Q_{fuel,week,smart}$	kWh	-
Consumo semanal de electricidad con controles inteligentes	$Q_{elec,week,smart}$	kWh	-
Consumo semanal de combustible sin controles inteligentes	$Q_{fuel,week}$	kWh	-
Consumo semanal de electricidad sin controles inteligentes	$Q_{elec,week}$	kWh	-
Volumen de almacenamiento	V	l	-
Agua mixta a 40 °C	V40	l	-

En las instrucciones de instalación y funcionamiento se describe más información importante para la instalación y el mantenimiento, así como para el reciclaje y/o la eliminación. Lea y siga las instrucciones de instalación y funcionamiento.

Datos en el momento de la impresión. Última versión disponible en Internet.
Bosch Thermotechnik GmbH - Junkersstrasse 20-24 - D-73249 Wernau 6720891755 (2022/10)

En los precios indicados, no está incluido el IVA - Otras medidas, consultar.

La confecció d'aquest projecte s'ha fet d'acord amb els paràmetres de disseny fixats per Ferrocarrils Metropolitans de Barcelona (FMB), essent l'equip redactor els tècnics d'ACTIVE ENGINYERIA S.L., amb domicili a Cornellà de Llobregat, carrer General Prim, 3 Local 3, CP 08940, Barcelona.

Barcelona, Març de 2023
L'AUTOR DEL PROJECTE



David Jiménez Abelenda
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 14.720

ANNEX NÚM. 6 ANNEX DOCUMENTAL

A6. ANNEX DOCUMENTAL

01-EXPEDIENT INICIAL DATA 27/06/2011

Generalitat de Catalunya

Segell i data d'entrada: TÜV Rheinland® 27 JUNY 2011 REGISTRE ENTRADA EL PRAT DE LLOBREGAT

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS ITE

1 TITULAR (1)
Nom UTE L9 VIADUCTE
DNI o NIF U63229652 Telèfon
Fax E-mail
Adreça CARRER ARAGÓ Núm. 390
Població BARCELONA CP 08013

2 REPRESENTANT I ADREÇA PER A NOTIFICACIONS (1)
Nom UTE TALLERES L9
Adreça CARRER B SECTOR B Núm. 4
Població BARCELONA CP 08040
Telèfon Fax
E-mail

3 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ
Adreça C/ A CANTONADA C/ 4 Núm.
Població BARCELONA CP 08040
Telèfon Fax

4 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ (2)
OBJECTE: ☐Climatització ☒Calefacció ☐Refrigeració ☒ ACS
LOCALS O EDIFICIS
Utilització: ☐ Institucional ☐ Comercial ☐ Residencial ☐ Pública reunió ☒ Industrial ☐ Habitatges
☒ Nova Planta ☐ Existent ☐ Canvi d'ús ☐ Rehabilitació
TIPUS INSTAL·LACIÓ
☐ Individual ☐ SPI (6) ☐ Nombre d'individuals (6)
☒ Centralitzada
TIPUS DE REFORMA (7)
☐ Canvi tipus energia ☐ Incorporació energies renovables
☐ Altres .....
PREVENCIÓ DE LA LEGIONEL·LOSI (8)
Instal·lació afectada pel Decret 352/200 ☐ No ☐ Sí ☐ Baix risc ☐ Alt risc ☐Notificació Ajuntament
☐ **RITE RD 1027/2007** (9) ☒ **RD 1751/1998** (10)
☒ **Compliment IT RITE** (11) ☐ **Solucions alternatives** (12)
CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ (CTE)(RD 314/2006) (13)
☐ edifici inclòs ☒ edifici exclòs
☐ acollit a DT 2ª ap.1 ☐ acollit a DT 2ª ap.2
ECOEFICIÈNCIA ENERGÈTICA (DECRET 21/2006) (14)
Instal·lació afectada: ☐ Sí ☒ No
SALA DE MÀQUINES
☒ Sí ☒ Seguretat normal ☒ Risc baix ☐ Risc mitjà
☐ No ☐ Seguretat elevada ☐ Risc alt
CENTRALS DE PRODUCCIÓ DE CALOR O FRED
Nombre de centrals 10
☒ Caldera ☒ Bomba de calor
☐ Caldera mixta ☐ Planta refredadora
☐ Unitat autònoma compacta ☐ Unitat autònoma partida
☐ Altres ☐ Captadors solars
REFRIGERANT: Núm. Identificació Càrrega (kg)
POTÈNCIA TÈRMICA NOMINAL TOTAL (kW)
Calor 3219.1 Fred 457.1 Solar (15)
SUPERFÍCIE DE CAPTACIÓ (ENERGIA SOLAR)
Superf. total (m^2) Nombre captadors
FONTS D'ENERGIA
☒ Electricitat ☒ Combustible gasós ☐ Energia solar
☐ Combustible líquid ☐ Altres
EMPRESA SUBMINISTRADORA D'ENERGIA
Nom NIF
Adreça

5 PROJECTE
Autor FRANCESC OLIVELLA ROSELL NIF
Núm. col·legiat 5190 Col·legi Oficial ENG TEC IND
Data Núm. Visat
Adreça CARRER DELS ARENYS 24 PORTA 4
CERTIFICAT DE LA INSTAL·LACIÓ
Tècnic titular FRANCESC OLIVELLA ROSELL NIF
Núm. col·legiat 5190 Col·legi Oficial ENG TEC IND
Instal·lador-mantenidor
Carnet ☐ ITE ☐IMCA ☐IMCL NIF
EMPRESA INSTAL·LADORA-MANTENIDORA
Nom FARECLIMA NIF B-63771109
Núm. registre ☐ REITE 00/302637
☐ REIMITE Especialitat: ☐ Cal ☐Clim

6
Núm. d'expedient (4) ITE D114 5 5 5 3 0 1 - 1 1
Núm. (3) RITE Nº 1 1 5 1 3 1
Núm. (3) REIC

7

REBUT núm.	TAXA €	TARIFA €	LIQUIDAT

8 CONTROLAT PER L'INSPECTOR
Conforme documentació tècnica (5)
Conforme instal·lació (5)
Intervingut (5)

9 DOCUMENTS PRESENTATS
☐ Impresos sol·licitud model ITE-1/08
☐ Fotocòpia DNI o NIF titular
☐ Croquis emplaçament instal·lació
☐ Projecte tècnic
☐ Certificat de la instal·lació model ITE-2
☐ Certificat de constructor i acta proves en constructor de aparells a pressió model AP-1 o model del fabricant (generadors de calor i fred)
☐ Declaració CE conformitat equips a pressió (RD 769/1999) (generadors de calor i fred)
☐ Declaració CE conformitat requisits rendiment de calderes (RD 275/1995, modificat pel RD 1369/2007)
☐ Certificat "CE" conformitat aparells de gas (RD 1428/1992) (generadors de calor i de fred)
☐ Declaració CE conformitat màquines (RD 1435/1992 i modificacions) (generadors d'aire calent combustible líquid)
☐ Declaració CE conformitat de xemeneies modulars metàl·liques a directiva productes construcció (RD 1630/1992, modificat per RD 1328/1995)
☐ Certificat d'estanquitat circuits frigorífics model IF-6
☐ Contracte de manteniment
☐ Fotocòpia de la inscripció inicial
☐ Sol·licitud de llicència d'obres de l'edifici
☐ Escrit d'acolliment a la DT 2ª del RD 314/2006
☐ Declaració d'inici d'obres de l'edifici
☐ Document de data de visat del projecte d'obres de l'edifici

10
El qui subscriu, les dades del qual es ressenyen al quadre 2, MANIFESTA que són certes les dades de la instal·lació descrita, la qual desitja posar en funcionament previs els tràmits corresponents.
(1)

11
..... responsable de l'oficina receptora de .....
CERTIFICA que a la data del registre d'entrada de l'encapçalament s'ha rebut la documentació indicada al requadre 9 corresponent a la instal·lació descrita.
(segell i signatura de l'EIC) (4)
☑ CONFORME
☐ INCOMPLETA

12 TIPUS DE TRÀMIT
☐ Nova instal·lació ☐ Reforma d'instal·lació

Model ITE-1/08-Març 2008— Imprimiu 5 exemplars per a l'Administració, titular, empresa instal·ladora i, si escau, empresa subministradora

---

Oficina receptora: OCA DELEGACIÓ EL PRAT DE LLOBREGAT — TÜV Rheinland®

Registre d'entrada: TÜV Rheinland® 27 JUNY 2011 REGISTRE ENTRADA EL PRAT DE LLOBREGAT

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS – ITE RITE RD 1027/2007

1 CERTIFICAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLASSE 2 (Projecte)
Núm. d'expedient ITE D114 5 5 5 3 0 1 - 1 1
Núm. registre d'instal·lació RITE Nº 1 1 5 1 3 1

2 DADES DE LA INSTAL·LACIÓ
Nom o raó social del titular UTE L9 VIADUCTE
Adreça de la instal·lació C/ A CANTONADA C/ 4
Població BARCELONA Telèfon Fax
PROJECTE
Autor FRANCESC OLIVELLA ROSELL
Data Visat Núm. col·legiat 5190 Col·legi ENG TEC IND
EMPRESA INSTAL·LADORA-MANTENIDORA
Nom FARECLIMA, S.L.
Adreça C/ XAROL, Nº 8-A (POL. IND. LES GUIXERES)
Núm. del registre REITE/REIMITE 00/302637 Especialitat (en cas de REIMITE) IMCA / IMCL

3 PROVES
Han estat realitzades amb resultat satisfactori les proves i comprovacions de bon funcionament i compliment de les condicions de seguretat i eficiència energètica exigides pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i les seves Instruccions Tècniques IT, i concretament, les assenyalades a continuació:

Proves	Epígraf IT.2	Data
Taratge i comprovació del funcionament del equips i elements de seguretat	IT.2.2.1	18/05/11
Proves d'estanquitat de xarxes de canonades d'aigua	IT.2.2.2	18/05/11
Proves d'estanquitat de circuits frigorífics (*imprès model IF-6*)	IT.2.2.3	
Proves de lliure dilatació	IT.2.2.4	18/05/11
Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire	IT.2.2.5	18/05/11
Proves d'estanquitat de xemeneies	IT.2.2.6	18/05/11
Proves finals	IT.2.2.7	18/05/11
Ajustament i equilibrat de sistemes de distribució d'aire i d'aigua	IT.2.3.2 / 2.3.3	18/05/11
Control i regulació automàtica	IT.2.3.4	18/05/11
Proves d'eficiència energètica	IT.2.4	18/05/11

Observacions a les proves:

4 OBSERVACIONS I MODIFICACIONS AL PROJECTE

5 CERTIFICACIÓ
(Nom i cognoms) FRANCESC OLIVELLA ROSELL
☒ Tècnic titulat, director de la instal·lació, del col·legi oficial ENG TEC IND amb el núm. 5190
CERTIFICA, que d'acord amb els mesuraments i proves realitzades, els resultats dels quals s'adjunten en annex, 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 IT, i que s'adapta al projecte presentat, llevat de les modificacions que s'indiquen a l'apartat 4.
CERTIFICA, també, que ha lliurat al titular de la instal·lació la documentació indicada en l'article 24.8 del RITE: projecte, manual d'ús i manteniment, relació i documentació d'equips i materials i resultats de les proves, i un cop registrat per l'EIC, un exemplar d'aquest certificat d'instal·lació model ITE-2/08.

(Nom i cognoms) HÉCTOR ESTERUELAS BANZO
☒ Instal·lador-mantenidor de l'empresa instal·ladora-mantenidora a dalt indicada, amb carnet (marcar la casella que escaigui)
☒ ITE ☐ IMCA ☐ IMCL NIF 46235628Q
CERTIFICA, que d'acord amb els mesuraments i proves realitzades, els resultats dels quals s'adjunten en annex, ha realitzat la instal·lació referida 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.

10 d JUNY de 201 d de 20

Segell i signatura empresa instal.-mant.: FARECLIMA, S.L. CIF: B - 63771109 REIC: 00/302637 - BADALONA - INSCRITA AL DEPARTAMENT DE TREBALL I INDÚSTRIA

Segell i signatura del tècnic: FRANCESC OLIVELLA ROSELL ENGINYER TÈCNIC Nº 5190-E

Model ITE-2/08 – Març 08 — CERTIFI DE LA INSTAL·LACIÓ Febrer 2008- imprimiu 5 exemplars per a l'Administració, EIC,titular, instal·lador, tècnic

02-ACTA D'INSPECCIÓ INICIAL DATA 12/07/2011

TÜVRheinland®

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS
ACTA D'INSPECCIÓ

Organisme de Control autoritzat per la Generalitat de Catalunya

DELEGACIÓ DE : Prat Llobregat

C/ Garrotxa **Núm** 10 - 12

CP : 08820 **Telèfon :** 934781131

Nº de expedient: AV40555381 | Full 1 de 3

Nº de RITE : 115131

Procediment OC : ☒ 6-FI3.202.00 ☐ 6-FI3.203.00 ☐ 6-FI3.204.00

TIPUS D'INSPECCIÓ:

- ☒ Nova instal·lació
- ☐ Ampliació, Modificació o Reforma
- ☐ Periòdica eficiència energètica (IPE)
  - ☐ Generador Calor ☐ Generador Fred
- ☐ Periòdica instal·lació completa (IPIC)

En compliment del Reial Decret 1027/2007 de 20 de Juliol pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis i d'acord amb les instruccions :

☒ Instrucció 4/2008 SIE ☐ Instrucció 6 d'Abril de 2011 DGEMSI

L'inspector que subscriu aquesta ACTA, ha realitzat les comprovacions i controls que estableix la legislació vigent, segons:

☐ Reial Decret 1027/2007 ☐ Compliment IT RITE ☐ Solucions Alternatives

☒ Reial Decret 1751/1998 ☐ Reial Decret 1618/1980 ☐ Anterior al Reial Decret 1618/1980

DADES DEL TITULAR I LA INSTAL·LACIÓ

Titular o propietari : UTE 29 VIADUCTE **NIF:** U63729657

EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ:

Adreça C/A Cerdanya C/4 Núm.

Població Barcelona CP 08040

Telèfon Fax correu electrònic:

Data de posada en servei 27/06/11

Data propera inspecció ☒ IPE ☐ IPIC 12/07/15

Data Inspecció actual 12/07/11 Inici : 12 h 00 min Fi: 14 h 00 min

Durada : 120 min

CARACTERISTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ:

Classe: ☐ (1.2) Memòria ☒ (2) Projecte

Objecte: ☒ Calefacció ☒ ACS ☐ Refrigeració ☒ Climatització

Ús: ☐ Institucional ☐ Comercial ☐ Residencial ☐ Pública reunió ☒ Industrial ☐ Habitatge ☒ Nova Planta ☐ Existent ☐ Canvi d'ús ☐ Rehabilitació

Tipus d'instal·lació: ☐ Individual ☐ SPI ☐ Núm.individuals ☒ Centralitzada

Sala de màquines:

☐ NO

☒ SI: ☒ Seguretat Normal ☐ Seguretat Elevada ☐ Risc baix ☐ Risc mitjà ☒ Risc alt

Centrals producció:

☒ Caldera	nº unitats	24
☐ Caldera Mixta	nº unitats	
☒ Bomba Calor	nº unitats	7
☐ Planta Refredadora	nº unitats	
☐ Unitat Autònoma Compacta	nº unitats	
☐ Unitat Autònoma Partida	nº unitats	
☐ Captadors Solars	m²	
☐ Altres	nº unitats	

Fonts d'energia: ☒ Electricitat ☒ Combustible gasos ☐ Combustible líquid ☐ Energia solar ☐ Altres

Potencia Tèrmica Nominal Total (kW): Calor 3219 Fred 453,1 Energia Solar

Generació de calor. **Calderes**

Marca	Nº sèrie	Potencia	Rendiment Inicial	Rendiment Mesurat

Generació de **Fred-Calor**

Marca	Nº sèrie	Potencia	Rendiment	Refrigerant Nº Id.	Refrigerant Kg	Rendiment Inicial	Rendiment Mesurat

Nom empresa instal·ladora-mantenidora : Farechima SL

Nom Tècnic (inst. Classe 2) : Francesc Olivella Núm. RASIC : 00302637 NIF: Titulació: Enj. Tec. Industr.

INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS

Codi	Descripció	Nivell Defecte	Termini Esmena
	— Vegi fulla annexa —		

QUALIFICACIÓ I DICTAMEN DE CONTROL (veure INSTRUCCIONS al dors)

La revisió ha estat realitzada per l'inspector que signa aquest dictamen, en data ___ / ___ / ___ en totes les parts controlables i visibles de la instal·lació. A la vista dels resultats obtinguts, es considera que la instal·lació mereix la següent qualificació global pel que fa referència a la seguretat del funcionament i al compliment de les disposicions reglamentàries més amunt esmentades:

Control Documentació ☐ 0 ☐ I ☒ II ☐ III — FAVORABLE

Control Instal·lació ☐ 0 ☒ I ☐ II ☐ III — CONDICIONADA / NEGATIVA

Nivell 0: Resta la instal·lació en servei normal

Nivell I: Deficiències a esmenar quan més aviat millor

Nivell II: Deficiències a esmenar dins dels terminis fixats i comunicar a l'OC que s'ha realitzat l'esmena

Nivell III: Resta la instal·lació aturada

Deficiències a esmenar o justificar per part de :

Titular ☒ 6

Facultatiu ☒ 1 al 5

E. Instal·ladora ☒ 1 a 6

ASSABENTAT I ACUSAMENT DE REBUDA D'UNA CÒPIA D'AQUESTA ACTA :

Pel Titular Signat :

Per l'Empresa instal·ladora-mantenidora o facultatiu Signat : JOSE GORCIN

Conforme per TÜV Rheinland (Segell)

L'INSPECTOR/A (nom i NIF)

Signat : Data emissió: 12/07/11

TÜV Rheinland Ibérica Inspection, Certification & Testing, S.A. Parc de Negocis Mas Blau – Edificio Oceano. c/. Garrotxa. 10-12 08820 El Prat de Ll.ob. Inscrita en el R.M. de Barcelona. Tomo 20.762. Folio 36. Hoja B-10.822. Insc. 1ª. C.I.F. A-59555466

TÜVRheinland®

LLISTA DE PUNTS D'INSPECCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS

Titular UTE 29 Viaducte

Núm. Expedient (ITE) AV40555381/11 | Full 2 /3

Núm. Reg. Instal·lació (RITE) 115131

Comprovacions tècniques	CODI	NIVELL d'avaluació: No aplicable (NA)	Sense defecte visible (0)	Defecte LLEU (I)	Defecte IMPORTANT (II)	Defecte CRÍTIC (III)
1. COMPROVACIONS DOCUMENTALS I ADMINISTRATIVES						
Concordança amb projecte o certificat	1.01		✓			
Existència d'empresa mantenidora	1.02		✓			
Registre d'operacions de manteniment	1.03		✓			
Existència de Director Tècnic de Manteniment	1.04	✓				
Existència del Manual d'ús i manteniment	1.05	✓				
Existència certificat anual de manteniment	1.06	✓				
Qualificació del mantenedor	1.07		✓			
Altres	1.08	✓				
2. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE						
Exigència qualitat tèrmica ambient	2.01		✓			
Exigència qualitat aire interior	2.02		✓			
Exigència d'higiene	2.03		✓			
Altres	2.04	✓				
3. EXIGÈNCIA D´EFICIÈNCIA ENERGÈTICA						
Requisits mínims de rendiment energètic (*)	3.01		✓			
Fraccionament de potència calorífica	3.02		✓			
Fraccionament de potència frigorífica	3.03		✓			
Regulació de cremadors	3.04		✓			
Aïllament tèrmic xarxes de canonades	3.05		✓			
Aïllament tèrmic xarxes de conductes	3.06		✓			
Estanqueïtat xarxes conductes	3.07		✓			
Xarxes de canonades	3.08		✓			
Control instal·lacions climatització	3.09		✓			
Control condicions termohigromètriques	3.10		✓			
Comptabilització de consums	3.11			X		
Refredament gratuït per aire exterior	3.12		✓			
Recuperació calor aire extracció	3.13		✓			
Estratificació	3.14		✓			
Zonificació	3.15		✓			
Estalvi d'energia en piscines	3.16	✓				
Aprofitament d'energia renovables	3.17	✓				
Limitació utilització energia convencional	3.18	✓	✓			
Altres	3.19	✓				
4. EXIGÈNCIA DE SEGURETAT						
Condicions generals generadors calor	4.01		✓			
Condicions generals generadors fred	4.02		✓			
Altres	4.03	✓				
4.1 SALA DE MÀQUINES						
Accés a la sala de màquines	4.04		✓			
Cap presa de ventilació comunicada amb locals tancats	4.05		✓			
Tancaments de la sala	4.06		✓			
Sistema de desguàs	4.07		✓			
Interruptor general i quadre elèctric	4.08		✓			
Il·luminació sala	4.09		✓			
Estat general de la sala	4.10		✓			
Protecció motors	4.11		✓			
Accessos lliures sobre maquinària	4.12		✓			
Connexió generadors calor i xemeneies	4.13		✓			
Indicacions seguretat sala	4.14		✓			
Ubicació sala de calderes	4.15		✓			
Superfície baixa resistència mecànica	4.16		✓			
Sistema detecció fugues i tall de gas	4.17		✓			
Ventilació sala	4.18		✓			

Comprovacions tècniques	CODI	NIVELL d'avaluació: No aplicable (NA)	Sense defecte visible (0)	Defecte LLEU (I)	Defecte IMPORTANT (II)	Defecte CRÍTIC (III)
Instal·lacions elèctriques	4.19		✓			
Il·luminació d'emergència	4.20		✓			
Dimensions de la sala de màquines	4.21		✓			
Distància entre equips i a parets	4.22		✓			
Alçada mínima de les sales	4.23		✓			
Recorreguts mínims d'evacuació sales	4.24		✓			
Resistència al foc dels elements afectats	4.25		✓			
Altres	4.26		✓			
4.2 INSTAL·LACIONS						
Limitació general d'ús de xemeneies	4.27		✓			
Disseny i dimensionat de xemeneies	4.28		✓			
Evacuació xemeneies	4.29		✓			
Alimentació dels circuits	4.30		✓			
Buidatge i purga de la instal·lació	4.31		✓			
Sistema d'expansió	4.32		✓			
Elements de seguretat en circuits tancats	4.33		✓			
Sistemes de dilatació	4.34		✓			
Cop d'ariet	4.35		✓			
Sistemes de filtració	4.36		✓			
Canonades circuits frigorífics	4.37	✓				
Plenums i passadissos	4.38		✓			
Unitats terminals	4.39		✓			
Tractament de l'aigua	4.40		✓			
Protecció contra incendis	4.41		✓			
Seguretat d'utilització	4.42		✓			
Senyalització	4.43		✓			
Mesurament instal·lacions tèrmiques	4.44		✓			
Altres	4.45	✓				
5. ACS SOLAR						
Protecció contra gelades	5.01	✓				
Protecció sobreescalfaments	5.02	✓				
Certificats captadors	5.03	✓				
Connexió captadors	5.04	✓				
Estructura suport	5.05	✓				
Protecció presa a terra estructura	5.06	✓				
Sistema d´acumulació	5.07	✓				
Sistema d´intercanvi	5.08	✓				
Sistema de bombeig	5.09	✓				
Sistema d´energia convencional	5.10	✓				
Altres	5.11	✓				
6. EMMAGATZEMATGE DE BIOCUMBUSTIBLES SÒLIDS						
Capacitat emmagatzematge	6.01	✓				
Buidatge magatzem	6.02	✓				
Distància emmagatzematge	6.03	✓				
Elements delimitadors magatzem	6.04	✓				
Instal·lacions elèctriques	6.05	✓				
Sistemes d'ompliment del magatzem	6.06	✓				
Presa de terra en sistemes pneumàtic	6.07	✓				
Altres	6.08	✓				

(*) Els requisitis mínims de rendiment energètic del codi 3.01 són els establerts pels procediments d'Inspecció acreditats per ENAC

Conforme per TÜV Rheinland (Segell)

L´INSPECTOR/A (nom i NIF)

Signat : Data emissió : 12/07/11

TÜV Rheinland Ibérica Inspection, Certification & Testing, S.A. Parc de Negocis Mas Blau edificio Océano c/ Garrotxa, 10-12 08820 El Prat de Ll.ob. Inscrita en el R.M. de Barcelona. Tomo 20762, Folio 36 Hoja B-10822, Inscr. 1ª. CIF A-59555466

TÜVRheinland®

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS ACTA D'INSPECCIÓ

Titular o propietari: UTE C9 Viaducte	Núm. d'expedient AX40 555381
Adreça Carrer A Cantarranas Carrer 4	Núm. de RITE 115131

INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS

CODI	DESCRIPCIÓ	NIVELL DEFECTE	TERMINI ESMENA
	Control Documentación		
1.	Modifican cuadro ITE-1	II	10 días
2.	Modifican cuadro ITE-2, el presentado es del RITE 2007, debería ser del RITE 98	II	10 días
3	Incluir en proyecto cuarto y cuadro eléctrico	II	10 días
4	Aportan certificado CE 98/23 como equipo a presión de las calderas, enfriadoras, acumuladores y vasos de expansión	II	10 días
5.	Aportan certificado CE 42/42 de rendimiento mínimo y 90/396 como Aparato a Gas de calderas	II	10 días
6.	El contrato de mantenimiento tiene que estar firmado por el Titular y debe cumplirse en base a la IT 3 del RD 1027/2007	II	10 días
	Control Instalación		
7.	Falta contrato en adjuntado con actuales instalaciones	I	—

ASSABENTAT I ACUSAMENT DE REBUDA D'UNA CÒPIA D'AQUESTA ACTA

Pel Titular

Signat:

Per l'empresa instal·ladora, mantenidora o facultatiu

Signat: JOSE GARCIA

Conforme per TÜV Rheinland (Segell)
L´INSPECTOR/A (nom i NIF)

Signat: Data emissió: 12/07/11

TÜV Rheinland 07335

TÜV Rheinland Ibérica Inspection, Certification & Testing, S.A. Parc de Negocis Mas Blau Edificio Océano c/ Garrotxa, 10-12 08820 El Prat de Llob. Inscrita en el R.M. de Barcelona, Tomo 20762, Folio 36 Hoja B-10822, Insc. 1ª. CIF A-59555466

03-IPE DATA 09/04/2018

Generalitat de Catalunya

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS ACTA D'INSPECCIÓ

Organisme de Control, acreditat per ENAC amb acreditació núm. OC-I/028
Delegació de Barcelona (Sant Cugat del Vallès)
Adreça Camí Can Ametller, 34 - Edificio Bureau Veritas
CP 08195 Fax 932 535 301 Tel 932 535 300

Núm. d'expedient:	99-2016-0000011562
Núm. de RITE:	RITE-08-115131-S1 001
Núm. d'acta:	08-08-S26-0-008071
Procediment OC:	I&F-ES-IVS-LPP-OPE-121

En compliment del Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis i acord amb les instruccions:
☒ Instrucció 4/2008 SIE ☒ Instrucció 2/2015 DGEMSI

L'inspector que suscriu aquesta ACTA, ha realitzat les comprovacions i controls que estableix la legislació vigent, segons:
☒ Reial Decret 1027/2007 ☒ Compliment IT RITE ☐ Solucions Alternatives
☐ Reial Decret 1751/1998 ☐ Reial Decret 1618/1980 ☐ Anterior al Reial Decret 1618/1980

TIPUS D'INSPECCIÓ :

☐ Nova instal·lació
☐ Ampliació, Modificació o Reforma
☒ Periòdica eficiència energètica (IPE):
☒ Generador Calor ☐ Generador Fred
☐ Periòdica instal·lació completa (IPIC)

DADES DEL TITULAR I LA INSTAL·LACIÓ

Titular o propietari: FERROCARRIL METROPOLITA DE BARCELONA, S.A. (TALLER ZAL L9) NIF: A08005795

EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ
Adreça CL 4 / CL A - P.I. ZONA FRANCA S/N
Població Barcelona CP 08040
Telèfon Fax Correu electrònic sanchezl@tmb.cat

Data de posada en servei 27/06/2011 Data propera inspecció 12/05/2020 ☒ IPE ☐ IPIC Data inspecció actual 09/04/2018 Inici: h min Fi: h min Durada: min

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

Classe: ☐ (1.2) Memòria ☒ (2) Projecte
Objecte: ☒ Calefacció ☒ ACS ☐ Refrigeració ☐ Climatització
Us: ☐ Institucional ☐ Comercial ☐ Residencial ☐ Pública reunió ☒ Industrial ☐ Habitatge ☐ Nova planta ☐ Canvi d'ús ☐ Rehabilitació ☒ Existent
Tipus d'instal·lació: ☐ Individual ☐ SPI --- Núm. individuals ☒ Centralitzada
Sala de màquines: ☐ NO ☒ SI ☒ Seguretat normal ☐ Seguretat elevada ☐ Risc baix ☐ Risc mitjà ☒ Risc alt

Centrals de producció:

☒ Caldera	núm. unitats	1
☐ Caldera mixta	núm. unitats	
☐ Bomba calor	núm. unitats	
☐ Planta refredadora	núm. unitats	
☐ Unitat autònoma compacta	núm. unitats	
☐ Unitat autònoma partida	núm. unitats	
☐ Captadors solars	m2	---
☐ Altres	núm. unitats	

Fonts d'energia: ☐ Electricitat ☒ Combustible gasós ☐ Combustible líquid ☐ Energia solar ☐ Altres ---

Potència Tèrmica Nominal Total (kW): Calor 115,9 Fred --- Energia solar ---

Generació de calor. **Calderes**

Marca	Núm. sèrie	Potència (kW)	Rendiment (%) Inicial	Rendiment (%) Mesurat
VEGEU LES CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES AL/S FULL/S SEGÜENTS				

Generació de **Fred-Calor**

Marca	Núm. sèrie	Potència (kW)	Rendiment	Refrigerant Núm Id	Refrigerant kg	Rendiment (%) Inicial	Rendiment (%) Mesurat
VEGEU LES CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES AL/S FULL/S SEGÜENTS							

Nom empresa instal·ladora-mantenidora: GEINSTAL Núm RASIC: 08-0150765
Nom tècnic (inst. classe 2): NIF: Titulació:

INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS

Codi	Descripció	Nivell Defecte	Termini Esmena
	■ Sense defectes		

QUALIFICACIÓ I DICTAMEN DE REVISIÓ

La revisió ha estat realitzada per l'inspector que signa aquest dictamen, en totes les parts controlables i visibles de la instal·lació. A la vista dels resultats obtinguts, es considera que la instal·lació mereix la següent qualificació global pel que fa referència a la seguretat del funcionament i al compliment de les disposicions reglamentàries més amunt esmentades:

Control Documentació ☒ 0 ☐ I ☐ II ☐ III
Control Instal·lació ☒ 0 ☐ I ☐ II ☐ III

FAVORABLE: ☒ Nivell 0: Resta la instal·lació en servei normal ☐ Nivell I: Deficiències a esmenar quan més aviat millor
CONDICIONADA: ☐ Nivell II: Deficiències a esmenar dins dels terminis fixats i comunicar a l'OC que s'ha realitzat l'esmena
NEGATIVA: ☐ Nivell III: Resta la instal·lació aturada

Deficiències a esmenar o justificar per part de:
Titular ☐
Facultatiu ☐
E. instal·ladora ☐

ASSABENTAT I ACUSAMENT DE RECEPCIÓ D'UNA CÒPIA D'AQUESTA ACTA:
Pel titular: Per l'empresa instal·ladora-mantenidora o facultatiu:

CONFORME PER ECA: L'INSPECTOR/A
Signat:ALVARO DIAZ SANCHEZ

Documento firmado electrónicamente por Álvaro Díaz
Data d'emissió: 9 de abril de 2018

Organisme de Control, acreditat per ENAC amb núm. acreditació OC-I/028

ECA, Entidad Colaboradora de la Administración S.L., Unipersonal - Camí Can Ametller, 34, Edificio Bureau Veritas. 08195 - Sant Cugat del Vallès (Barcelona) - Reg. Merc. Barcelona, Tomo 37256, Folio 95, Hoja B 44360, Inscripción 399 - C.I.F. B08658601

Generalitat de Catalunya

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS ACTA D'INSPECCIÓ

Titular o propietari:	FERROCARRIL METROPOLITA DE BARCELONA, S.A. (TALLER ZAL L9)
Adreça:	CL 4 / CL A - P.I. ZONA FRANCA S/N 08040 Barcelona

Núm. d'expedient:	99-2016-0000011562
Núm. de RITE:	RITE-08-115131-S1 00
Núm. d'acta:	08-08-S26-0-008071

OBSERVACIONS

- **Seguiment de deficiències de l'informe núm.** 08-08-S26-0-004382 **amb data:** 12/05/2016

RELACIÓ DE GENERADORS INSPECCIONATS:

Ref.	Tipus generador	Marca i model	Núm. fabric.	Potència útil nominal (kW) Calor	Potència útil nominal (kW) Fred	Rendiment (%)
SC03_1	Caldera	ROCA G1000-08 141152800	400001924	115,9		90,3

ECA, Entidad Colaboradora de la Administración S.L., Unipersonal - Camí Can Ametller, 34, Edificio Bureau Veritas. 08195 - Sant Cugat del Vallès (Barcelona) - Reg. Merc. Barcelona, Tomo 37256, Folio 95, Hoja B 44360, Inscripción 399 - C.I.F. B08658601

INSTRUCCIONS

D'acord amb el que s'estableix a l'article 7 de la Llei 9/2014 de 31 de juliol (DOGC núm. 6679 de 05/08/2014), de la seguretat industrial dels establiments, les instal•lacions i els productes:

a) El **TITULAR** de la instal·lació a la qual fa referència aquesta acta, és **RESPONSABLE** del seu ús, conservació, manteniment i inspeccions periòdiques, d'acord amb les condicions de seguretat requerides.

b) Els **AGENTS** que hagin intervingut en la instal·lació o modificació de la instal·lació (tècnic competent projectista, tècnic competent director d'execució de la instal·lació i empresa instal·ladora) són **RESPONSABLES** de les seves actuacions en la instal·lació.

El titular i els agents esmentats estan obligats a:

1. En les esmenes i reparacions ordenades.

Prendre les mesures adients per tal que es realitzin, dins dels terminis establerts, les esmenes, reparacions o reformes ordenades en aquesta ACTA (o sol·licitar a l'ORGANISME DE CONTROL, si s'escau, les pròrrogues necessàries per dur-les a terme).

2. Actuacions segons el nivell de qualificació de defectes.

a) Si s'han detectat defectes crítics (Nivell III) **no es pot posar la instal·lació en funcionament** mentre no es sol·liciti a l'OC que comprovi que s'han arranjat els defectes, i aquesta aixequi nova acta d'inspecció.

b) Si s'han detectat defectes importants (Nivell II) que cal esmenar dins d'un determinat termini, mai superior als 6 mesos, s'ha de trametre a l'OC **abans d'un mes** d'haver transcorregut aquest termini, la corresponent certificació de correcció de defectes.

Si no s'esmenen aquests defectes en el termini indicat, els responsables podran incórrer en responsabilitats civils i penals, sense perjudici de la sanció administrativa que es pot imposar als agents implicats, prèvia l'obertura d'un expedient sancionador.

En cas de que hi hagin defectes de Nivell II de rendiment energètic, un cop l'OC hagi rebut el certificat conforme s'han corregit les deficiències, ha de fer una segona inspecció per confirmar la correcció dels defectes de rendiment energètic.

c) Si s'han detectat defectes lleus (Nivell I), es recomana, per a una millor qualitat de la instal·lació, que s'esmenin quan més aviat millor, i sempre abans de la propera inspecció periòdica.

Datos de la instalación, visados

Legislación aplicable

	R.D. 1027/2007 (RITE 2007)		Soluciones alternativas :	N	(S / N)
Clase de Instalación :	Proyecto		Cumplimiento IT RITE :	S	(S / N)
Nueva planta :	N	(S / N)	Cambio de uso :	N	(S / N)
Existente :	S	(S / N)	Rehabilitación :	N	(S / N)
Observaciones :					

Características técnicas generales

Objeto : 1 (1 = Calefacción) 2 (2 = ACS) (3 = Climatización)
(4 = Refrigeración) (5 = Piscina)

Utilización : 2 (1- Vivienda / 2- Industrial / 3- Públ. Reunión / 4- Institucional / 5- Residencial / 6- Comercial)

Tipo Instalación : (1 = Individual) 2 (2 = Central) (3 = Otros)

SPI(Suma Potencias Individuales): (4 o blanco) Número individuales :

Energía solar

Núm. de Captadores : Superficie total de captación : m^2

Fuentes de Energía

Electricidad :	N	(S / N)	Combustible Líquido :	N	(S / N)
Combustible Gaseoso :	S	(S / N)	Energía Solar :	N	(S / N)
Biocombustible :	N	(S / N)	Geotérmica :	N	(S / N)
Otro combustible :	N	(S / N)			
Unidad Autónoma Partida :	N	(S / N)	Caldera :	S	(S / N)
Unidad Autónoma Compactada	N	(S / N)	Caldera Mixta :	N	(S / N)
Bomba de Calor :	N	(S / N)	Planta Enfriadora :	N	(S / N)
Otros Equipos Generadores :	N	(S / N)			
Descripción de Otros Equipos :					
Sala de máquinas :	S	(S / N)	Riesgo Bajo :	N	(S / N)
Seguridad Normal :	S	(S / N)	Riesgo Medio :	N	(S / N)
Seguridad Elevada :	N	(S / N)	Riesgo Alto :	S	(S / N)

Pot. Térmica Nominal Total

Calor : 115.9 kW Frio : kW Solar : kW

Centrales de Producción.

Número de generadores de calor : 1 Número de generadores de frío :

Generadores de calor: Calderas

Nota: El "Tipo de generador" debe ser "Caldera", si no el tipo de instalación seleccionado puede ser incorrecto.

				P nom.(kW)					Rendimiento	
Nº ref.	Tipo generador	Marca y modelo	Nº fabric.	Calor	Frío	Uso	Tecnología	Combustible	(%)	Resultado
SC03_1	Caldera	ROCA G1000-08 141152800	400001924	115.9		Calefacción	Atmosféricas	G.N.	90.3	Fav.

04-IPE DATA 26/05/2020

Qualiconsult

Organisme Autoritzat: Núm 94 - Resolució 22/07/2011
Organisme de Control Acreditat per l´ENAC, amb acreditació nº 442/EI643

Delegació de Catalunya
Avda. Vía Augusta 15-25
08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Telèfon +34 938 395 777 - E-mail: catalunya.qce@qualiconsult.es

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació
Subdirecció General de Seguretat Industrial

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS ACTA D'INSPECCIÓ

Nº de expedient: C-20-08-ITE-026
Nº de RITE : 115131
Procediment OC : OCI-ES-60-ITE-02

En compliment del Reial Decret 1027/2007 de 20 de Juliol pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis i d'acord amb les instruccions:
☐ Instrucció 4/2008 SIE ☑ Instrucció de 06/04/2011 DGEMSI
L'inspector que subscriu aquesta ACTA, ha realitzat les comprovacions i controls que estableix la legislació vigent, segons:
☐ Reial Decret 1027/2007 ☑ Compliment IT RITE ☐ Solucions Alternatives
☑ Reial Decret 1751/1998 ☐ Reial Decret 1618/1980 ☐ Anterior al RD1618/80

TIPUS D'INSPECCIÓ:
☐ Nova instal·lació
☐ Ampliació, Modificació o Reforma
☑ Periòdica eficiència energètica (IPE)
☑ Generador Calor ☐ Generador Fred
☐ Periòdica instal·lació completa (IPIC)

DADES DEL TITULAR I LA INSTAL·LACIÓ

Titular o propietari : Ferrocarril metropolità de Barcelona NIF: 08005795

EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ:
Adreça: CL4 / CLA - PL. ZONA FRANCA (Taller Zal) Núm.: S/N
Població: BARCELONA CP: 08040
Telèfon: # Fax: correu electrònic: #

Data de posada en servei 27/06/2011
Data propera inspecció 26/05/2024 ☑ IPE ☐ IPIC
Data inspecció actual 26/05/2020 Inici: 9:20 Fi: 15:35 Durada: 375 min

CARACTERISTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ:

Classe: ☐ (1.2) Memòria ☑ (2) Projecte
Objecte: ☑ Calefacció ☑ ACS ☐ Refrigeració ☐ Climatització

Us: ☐ Institucional ☐ Comercial ☐ Residencial ☐ Pública reunió ☑ Industrial ☐ Habitatge
☐ Nova Planta ☑ Existent ☐ Canvi d'ús ☐ Rehabilitació

Tipus d'instal·lació: ☐ Individual ☐ SPI Núm. individuals ☑ Centralitzada

Sala de màquines:
☐ NO
☑ SI: ☑ Seguretat Normal ☐ Seguretat Elevada ☐ Risc baix ☐ Risc mitjà ☑ Risc alt

Centrals producció:

☑ Caldera	24	nº unitats
☐ Caldera Mixta		nº unitats
☐ Bomba Calor		nº unitats
☐ Planta Refredadora		nº unitats
☐ Unitat Autònoma Compacta		nº unitats
☐ Unitat Autònoma Partida		nº unitats
☐ Captadors Solars		m²
☐ Altres		nº unitats

Fonts d'energia: ☐ Electricitat ☑ Combustible gasos ☐ Combustible líquid ☐ Energia solar ☐ Altres

Potencia Tèrmica Nominal Total (kW):
Calor 2.781,6 Fred # Energia Solar #

Generació de calor. **Calderes Continua a la pàgina 3**

Marca	Nº sèrie	Potència	Rendiment Inicial	Rendiment Mesurat
RocaG1000-08	400002204/S1	115,9		91,3
RocaG1000-08	400002067/S1	115,9		92
RocaG1000-08	400002315/S1	115,9		91,9
RocaG1000-08	400002211/S1	115,9		89,9
RocaG1000-08	400002185/S1	115,9		91,3
RocaG1000-08	400002208/S1	115,9		92,8
RocaG1000-08	400002312/S1	115,9		93,5
RocaG1000-08	400002316/S1	115,9		93
RocaG1000-08	400001924/S2	115,9		92,6

Generació de **Fred – Calor Continua a la pàgina 3**

Marca	Nº sèrie	Potència	Rendiment	Refrigerant Nº Id.	Refrigerant kg	Rendiment Inicial	Rendiment Mesurat

INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS

Codi	Descripció	Nivell Defecte	Termini Esmena
	Sense defectes observables		
	Continua a la pàgina		

La revisió ha estat realitzada per l'inspector que signa aquest dictamen, en data 26/05/2020 en totes les parts controlables i visibles de la instal·lació. A la vista dels resultats obtinguts, es considera que la instal·lació mereix la següent qualificació global pel que fa referència a la seguretat del funcionament i al compliment de les disposicions reglamentàries més amunt esmentades:

Control Documentació
☑ 0 ☐ I ☐ II ☐ III

Control Instal·lació
☑ 0 ☐ I ☐ II ☐ III

☑ FAVORABLE
☐ CONDICIONADA
☐ NEGATIVA

Nivell 0: Resta la instal·lació en servei normal
Nivell I: Deficiències a esmenar quan més aviat millor
Nivell II: Deficiències a esmenar dins dels terminis fixats i comunicar a l'OC que s'ha realitzat l'esmena
Nivell III: Resta la instal·lació aturada

Deficiències a esmenar o justificar per part de:
☑ Titular
☐ Facultatiu
☑ E. Instal·ladora

ASSABENTAT I ACUSAMENT DE REBUDA D'UNA CÒPIA D'AQUESTA ACTA :

Pel Titular

Per l'empresa instal·ladora - mantenidora o facultatiu

Signat

Signat

CONFORME PER QUALICONSULT (Segell)
L'INSPECTOR/A (nom i NIF):
OSCAR PRIEGO GARCIA
Digitally signed by OSCAR PRIEGO GARCIA
DN: c=ES, ou=Vegeu https://www.aoc.cat/CATCert/Regulacio, sn=PRIEGO GARCIA, givenName=OSCAR, serialNumber=43544894Y, cn=OSCAR PRIEGO GARCIA
Signat : OSCAR PRIEGO GARCIA 43544894Y
Data emissió: 26/05/2020

Qualiconsult

Organisme Autoritzat: Núm 94 - Resolució 22/07/2011
Organisme de Control Acreditat per l´ENAC, amb acreditació nº 442/EI643

Delegació de Catalunya
Avda. Vía Augusta 15-25
08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Telèfon +34 938 395 777 - E-mail: catalunya.qce@qualiconsult.es

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació
Subdirecció General de Seguretat Industrial

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS ACTA D'INSPECCIÓ

Nº de expedient: C-20-08-ITE-026
Nº de RITE : 115131
Procediment OC : OCI-ES-60-ITE-02

(veure instruccions al dors)

Acta d'inspecció (full 1, revers)

D'acord amb el que estableix l'article 5 de la Llei 12/2008, del 31 de juliol (DOGC núm. 5.191 de 08.08.2008), de seguretat industrial,

a) El **TITULAR** de la instal·lació a la qual fa referència aquesta acta, és **RESPONSABLE** del seu ús, conservació, manteniment i inspeccions periòdiques, d'acord amb les condicions de seguretat requerides.

b) Els **AGENTS** que hagin intervingut en la instal·lació o modificació de la instal·lació (tècnic competent projectista, tècnic competent director d'execució de la instal·lació i empresa instal·ladora) són **RESPONSABLES** de les seves actuacions en la instal·lació.

El titular i els agents esmentats estan obligats a:

1. En les esmenes i reparacions ordenades.

   Prendre les mesures adients per tal que es realitzin, dins dels terminis establerts, les esmenes, reparacions o reformes ordenades en aquesta ACTA (o sol·licitar a l'OC, si s'escau, les pròrrogues necessàries per dur-les a terme).

2. Actuacions segons el nivell de qualificació de defectes.

   a) Si s'han detectat defectes crítics (Nivell III) **no es pot posar la instal·lació en funcionament** mentre no es sol·liciti a l'OC que comprovi que s'han arranjat els defectes, i aquesta aixequi nova acta d'inspecció.

   b) Si s'han detectat defectes importants (Nivell II) que cal esmenar dins d'un determinat termini, mai superior a 6 mesos, s'ha de trametre a l'OC **abans d'un mes** d'haver transcorregut aquest termini, la corresponent certificació de correcció de defectes.
   Si no s'esmenen aquests defectes en el termini indicat, els responsables podran incórrer en responsabilitats civils i penals, sense perjudici de la sanció administrativa que es pot imposar als agents implicats, prèvia l'obertura d'un expedient sancionador.
   En cas de que hi hagin defectes de Nivell II de rendiment energètic, un cop l'OC hagi rebut el certificat conforme s'han corregit les deficiències, ha de fer una segona inspecció per confirmar la correcció dels defectes de rendiment energètic.

c) Si s'han detectat defectes lleus (Nivell I), es recomana, per a una millor qualitat de la instal·lació, que s'esmenin quan més aviat millor, i sempre abans de la propera inspecció periòdica.

Qualiconsult

Organisme Autoritzat: Núm 94 - Resolució 22/07/2011
Organisme de Control Acreditat per l´ENAC, amb acreditació nº 442/EI643

Delegació de Catalunya
Avda. Vía Augusta 15-25
08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Telèfon +34 938 395 777 - E-mail: catalunya.qce@qualiconsult.es

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació
Subdirecció General de Seguretat Industrial

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS
ACTA D'INSPECCIÓ

Nº de expedient: C-20-08-ITE-026
Nº de RITE : 115131
Procediment OC : OCI-ES-60-ITE-02

Generació de calor. **Calderes**

Marca	Nº sèrie	Potència	Rendiment	
			Inicial	Mesurat
RocaG1000-08	400001926/S2	115,9		91,4
RocaG1000-08	400001923/S2	115,9		92,7
RocaG1000-08	400001928/S2	115,9		91,8
RocaG1000-08	400002007/S2	115,9		92,3
RocaG1000-08	400001914/S2	115,9		91,7
RocaG1000-08	400001927/S2	115,9		93
RocaG1000-08	400001925/S2	115,9		92,4
RocaG1000-08	400002110/S3	115,9		94
RocaG1000-08	400002107/S3	115,9		92,4
RocaG1000-08	400002069/S3	115,9		90,5
RocaG1000-08	400002046/S3	115,9		90,9
RocaG1000-08	400002045/S3	115,9		93,5
RocaG1000-08	400002020/S3	115,9		93,7
RocaG1000-08	400002019/S3	115,9		89,9
RocaG1000-08	400002021/S3	115,9		91,7

Generació de **Fred – Calor**

Marca	Nº sèrie	Potència	Rendiment	Refrigerant		Rendiment	
				Nº Id.	*kg*	Inicial	Mesurat

Qualiconsult

Organisme Autoritzat: Núm 94 - Resolució 22/07/2011
Organisme de Control Acreditat per l´ENAC, amb acreditació nº 442/EI643

Delegació de Catalunya
Avda. Vía Augusta 15-25
08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Telèfon +34 938 395 777 - E-mail: catalunya.qce@qualiconsult.es

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació
Subdirecció General de Seguretat Industrial

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS
ACTA D'INSPECCIÓ

Nº de expedient: C-20-08-ITE-026
Nº de RITE : 115131
Procediment OC : OCI-ES-60-ITE-02

INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS

Codi	Descripció	Nivell Defecte	Termini Esmena

Qualiconsult

Organisme Autoritzat: Núm 94 - Resolució 22/07/2011
Organisme de Control Acreditat per l´ENAC, amb acreditació nº 442/EI643

Delegació de Catalunya
Avda. Vía Augusta 15-25
08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Telèfon +34 938 395 777 - E-mail: catalunya.qce@qualiconsult.es

ANNEX 1
LLISTA DE PUNTS D'INSPECCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES EN ELS EDIFICIS

Comprovacions tècniques	CODI	NIVELL d'avaluació				
		No aplicable	Sense defect visible	Defecte LLEU	Defecte IMPORTANT	Defecte CRÍTIC
		NA	0	I	II	III
1. COMPROVACIONS DOCUMENTALS I ADMINISTRATIVES						
Concordança amb projecte o certificat	1.01	☐	☑	☐	☐	☐
Existència d'empresa mantenidora 1.02	1.02	☐	☑	☐	☐	☐
Registre d'operacions de manteniment	1.03	☐	☑	☐	☐	☐
Existència de Director Tècnic de Manteniment	1.04	☐	☑	☐	☐	☐
Existència del Manual d'ús i manteniment	1.05	☐	☑	☐	☐	☐
Existència certificat anual de manteniment	1.06	☐	☑	☐	☐	☐
Qualificació del mantenedor	1.07	☐	☑	☐	☐	☐
Altres	1.08	☐	☑	☐	☐	☐
2. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE						
Exigència qualitat tèrmica ambient	2.01	☐	☑	☐	☐	☐
Exigència qualitat aire interior	2.02	☐	☑	☐	☐	☐
Exigència d'higiene	2.03	☐	☑	☐	☐	☐
Altres	2.04	☐	☑	☐	☐	☐
3. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA						
Requisits mínims de rendiment energètic (*)	3.01	☐	☑	☐	☐	☐
Fraccionament de potència calorífica	3.02	☐	☑	☐	☐	☐
Fraccionament de potència frigorífica	3.03	☑	☐	☐	☐	☐
Regulació de cremadors	3.04	☐	☑	☐	☐	☐
Aïllament tèrmic xarxes de canonades	3.05	☐	☑	☐	☐	☐
Aïllament tèrmic xarxes de conductes	3.06	☐	☑	☐	☐	☐
Estanqueïtat xarxes conductes	3.07	☐	☑	☐	☐	☐
Xarxes de canonades	3.08	☐	☑	☐	☐	☐
Control instal·lacions climatització	3.09	☐	☑	☐	☐	☐
Control condicions termohigromètriques	3.10	☑	☐	☐	☐	☐
Comptabilització de consums	3.11	☐	☑	☐	☐	☐
Refredament gratuït per aire exterior	3.12	☐	☑	☐	☐	☐
Recuperació calor aire extracció	3.13	☐	☑	☐	☐	☐
Estratificació	3.14	☐	☑	☐	☐	☐
Zonificació	3.15	☐	☑	☐	☐	☐
Estalvi d'energia en piscines	3.16	☑	☐	☐	☐	☐
Aprofitament d'energia renovables	3.17	☑	☐	☐	☐	☐
Limitació utilització energia convencional	3.18	☐	☑	☐	☐	☐
Altres	3.19	☑	☐	☐	☐	☐
4. EXIGÈNCIA DE SEGURETAT						
Condicions generals generadors calor	4.01	☐	☑	☐	☐	☐
Condicions generals generadors fred	4.02	☑	☐	☐	☐	☐
Altres generals	4.03	☐	☑	☐	☐	☐
SALA DE MÀQUINES						
Accés a la sala de màquines	4.04	☐	☑	☐	☐	☐
Cap presa de ventilació comunicada amb locals tancats	4.05	☐	☑	☐	☐	☐
Tancaments de la sala	4.06	☐	☑	☐	☐	☐
Sistema de desguàs	4.07	☐	☑	☐	☐	☐
Interruptor general i quadre elèctric	4.08	☐	☑	☐	☐	☐
Il·luminació sala	4.09	☐	☑	☐	☐	☐
Estat general de la sala	4.10	☐	☑	☐	☐	☐
Protecció motors	4.11	☐	☑	☐	☐	☐
Accessos lliures sobre maquinària	4.12	☐	☑	☐	☐	☐
Connexió generadors calor i xemeneies	4.13	☐	☑	☐	☐	☐
Indicacions seguretat sala	4.14	☐	☑	☐	☐	☐
Ubicació sala de calderes	4.15	☐	☑	☐	☐	☐
Superfície baixa resistència mecànica	4.16	☐	☑	☐	☐	☐
Sistema detecció fugues i tall de gas	4.17	☐	☑	☐	☐	☐
Ventilació sala	4.18	☐	☑	☐	☐	☐

CONCEPTES	CODI	NIVELL d'avaluació				
		No aplicable	Sense defecte visible	Defecte LLEU	Defecte IMPORTANT	Defecte CRÍTIC
		NA	0	I	II	III
Instal·lacions elèctriques	4.19	☐	☑	☐	☐	☐
Il·luminació d'emergència	4.20	☐	☑	☐	☐	☐
Dimensions de la sala de màquines	4.21	☐	☑	☐	☐	☐
Distància entre equips i a parets	4.22	☐	☑	☐	☐	☐
Alçada mínima de les sales	4.23	☐	☑	☐	☐	☐
Recorreguts mínims d'evacuació sales	4.24	☐	☑	☐	☐	☐
Resistència al foc dels elements afectats	4.25	☐	☑	☐	☐	☐
Altres sala de màquines	4.26	☐	☑	☐	☐	☐
INSTAL·LACIONS						
Limitació general d'ús de xemeneies	4.27	☐	☑	☐	☐	☐
Disseny i dimensionat de xemeneies	4.28	☐	☑	☐	☐	☐
Evacuació xemeneies	4.29	☐	☑	☐	☐	☐
Alimentació dels circuits	4.30	☐	☑	☐	☐	☐
Buidatge i purga de la instal·lació	4.31	☐	☑	☐	☐	☐
Sistema d'expansió	4.32	☐	☑	☐	☐	☐
Elements seguretat en circuits tancats	4.33	☐	☑	☐	☐	☐
Sistemes de dilatació	4.34	☐	☑	☐	☐	☐
Cop d'ariet	4.35	☐	☑	☐	☐	☐
Sistemes de filtració	4.36	☐	☑	☐	☐	☐
Canonades circuits frigorífics	4.37	☑	☐	☐	☐	☐
Plenums i passadissos	4.38	☑	☐	☐	☐	☐
Unitats terminals	4.39	☐	☑	☐	☐	☐
Tractament de l'aigua	4.40	☐	☑	☐	☐	☐
Protecció contra incendis	4.41	☐	☑	☐	☐	☐
Seguretat d'utilització	4.42	☐	☑	☐	☐	☐
Senyalització	4.43	☐	☑	☐	☐	☐
Mesurament instal·lacions tèrmiques	4.44	☐	☑	☐	☐	☐
Altres instal·lacions	4.45	☐	☑	☐	☐	☐
5. ACS SOLAR						
Protecció contra gelades	5.01	☑	☐	☐	☐	☐
Protecció sobreescalfaments	5.02	☑	☐	☐	☐	☐
Certificats captadors	5.03	☑	☐	☐	☐	☐
Connexió captadors	5.04	☑	☐	☐	☐	☐
Estructura suport	5.05	☑	☐	☐	☐	☐
Protecció presa a terra estructura	5.06	☑	☐	☐	☐	☐
Sistema d'acumulació	5.07	☑	☐	☐	☐	☐
Sistema d'intercanvi	5.08	☑	☐	☐	☐	☐
Sistema de bombeig	5.09	☑	☐	☐	☐	☐
Sistema d'energia convencional	5.10	☑	☐	☐	☐	☐
Altres	5.11	☑	☐	☐	☐	☐
6. EMMAGATZEMATGE DE BIOCUMBUSTIBLES SÒLIDS						
Capacitat emmagatzematge	6.01	☑	☐	☐	☐	☐
Buidatge magatzem	6.02	☑	☐	☐	☐	☐
Distància emmagatzematge	6.03	☑	☐	☐	☐	☐
Elements delimitadors magatzem	6.04	☑	☐	☐	☐	☐
Instal·lacions elèctriques	6.05	☑	☐	☐	☐	☐
Sistemes d'ompliment del magatzem	6.06	☑	☐	☐	☐	☐
Presa de terra en sistemes pneumàtic	6.07	☑	☐	☐	☐	☐
Altres	6.08	☑	☐	☐	☐	☐

(*) Els requisits mínims de rendiment energètic del codi 3.01 són els establertspels procediments d'inspecció acreditats per ENAC

La confecció d'aquest projecte s'ha fet d'acord amb els paràmetres de disseny fixats per Ferrocarrils Metropolitans de Barcelona (FMB), essent l'equip redactor els tècnics d'ACTIVE ENGINYERIA S.L., amb domicili a Cornellà de Llobregat, carrer General Prim, 3 Local 3, CP 08940, Barcelona.

Barcelona, Març de 2023
L'AUTOR DEL PROJECTE



David Jiménez Abelenda
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 14.720

DOCUMENT II. PLÀNOLS

INDEX DE PLÀNOLS

1 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

1.A SITUACIÓ
1.B EMPLAÇAMENT

2 ESTAT ACTUAL

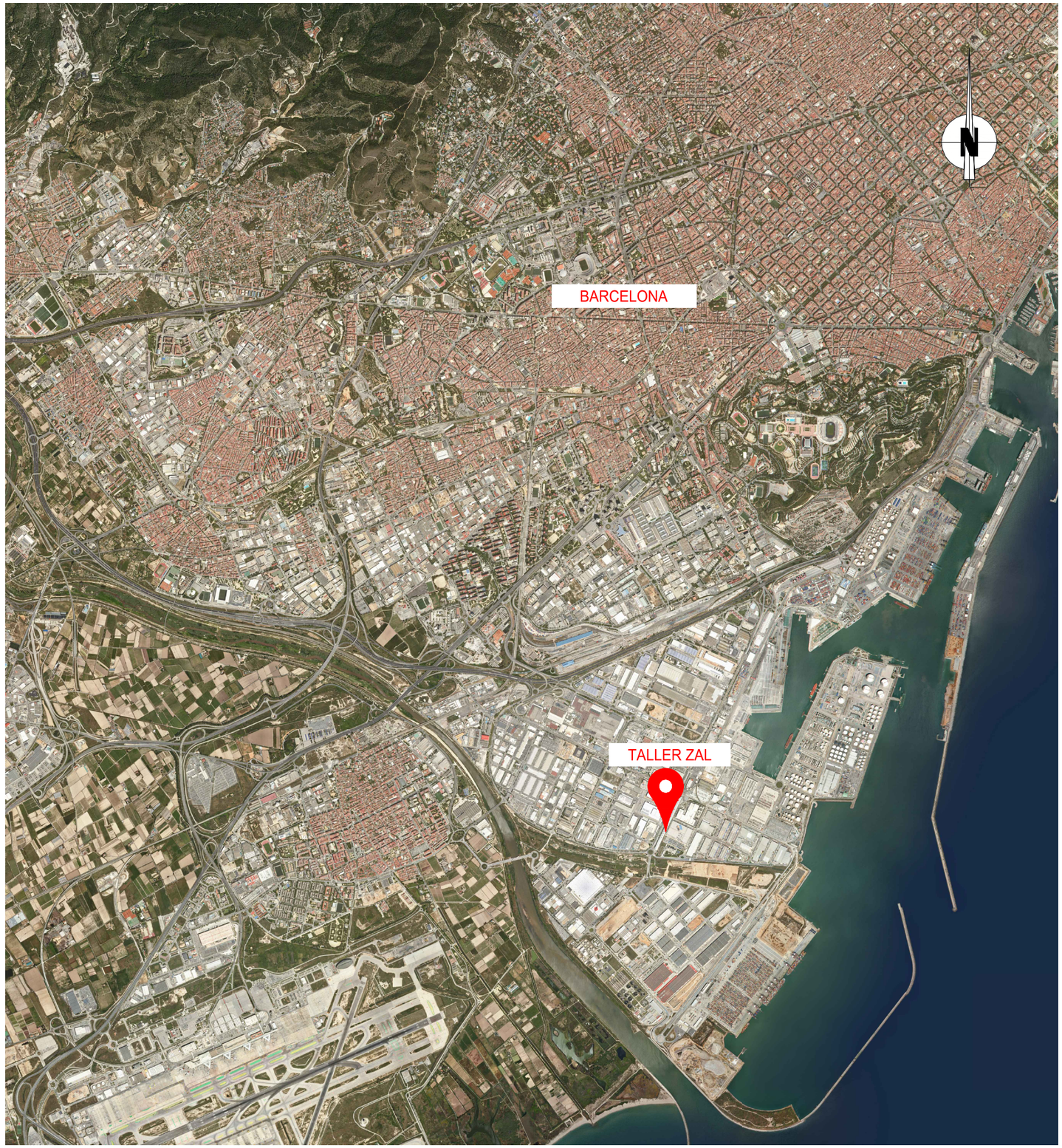
2.A XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS

2.A.1 ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC
2.A.2 DISTRIBUCIÓ PLANTA BAIXA
2.A.3 DISTRIBUCIÓ PLANTA PRIMERA
2.A.4 DISTRIBUCIÓ PLANTA PLANTA ALTELL

3 PROPOSTA

3.A XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS

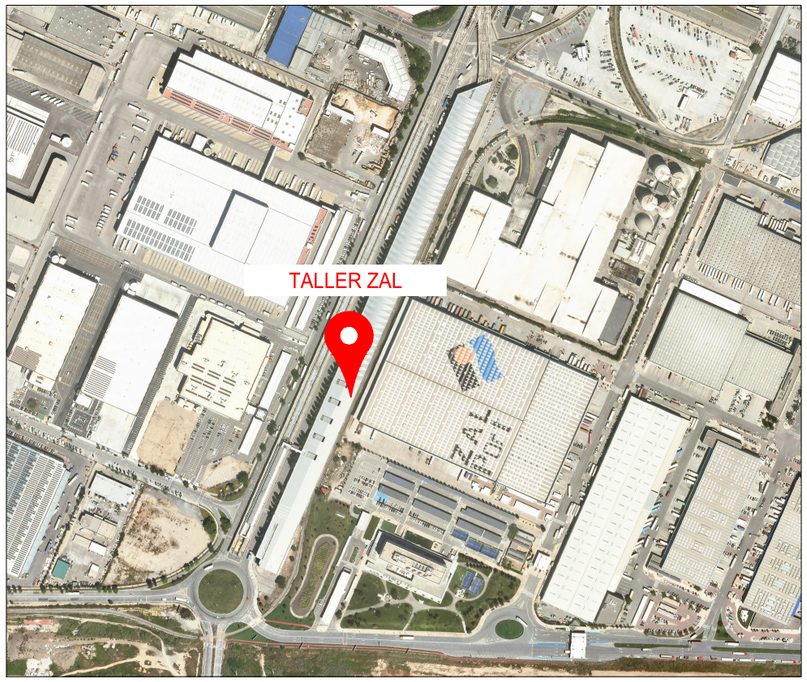
3.A.1 ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC
3.A.2 DISTRIBUCIÓ PLANTA BAIXA
3.A.3 DISTRIBUCIÓ PLANTA PRIMERA
3.A.4 DISTRIBUCIÓ PLANTA PLANTA ALTELL
3.A.5 CALCULS RETORN



ESCALA 1/50000

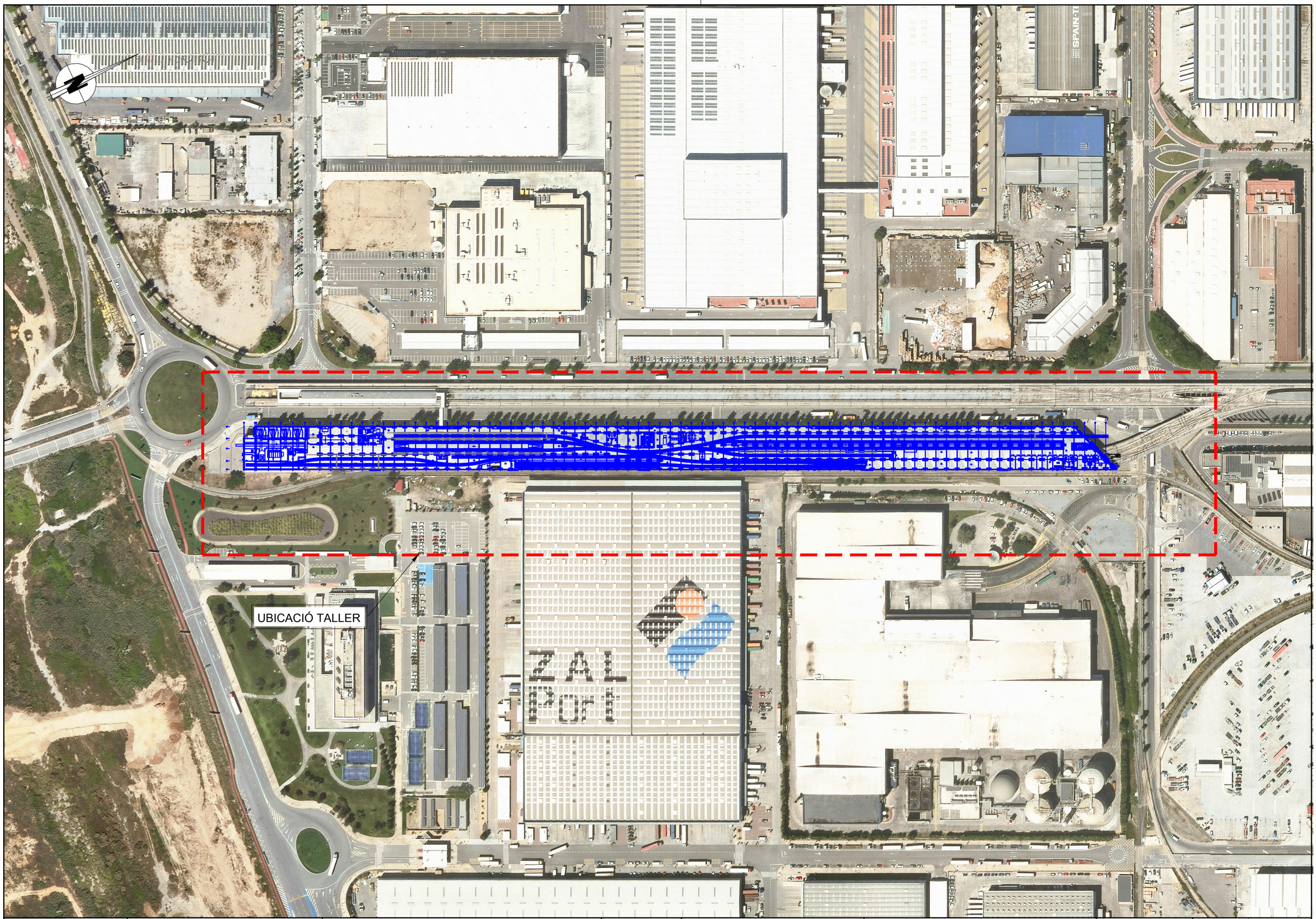


MAPA COMARQUES



ESCALA 1/7500

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3: 1/50000 — 0 1000.00 2000.00m. — GRÀFIQUES	NOM DEL PLANOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT SITUACIÓ	DATA: DESEMBRE 2022 — FITXER: 1AF01.dwg	NÚM.: 1.A	FULL 1 DE 1



Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMENEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/2500

0 50.00 100.00m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
EMPLAÇAMENT

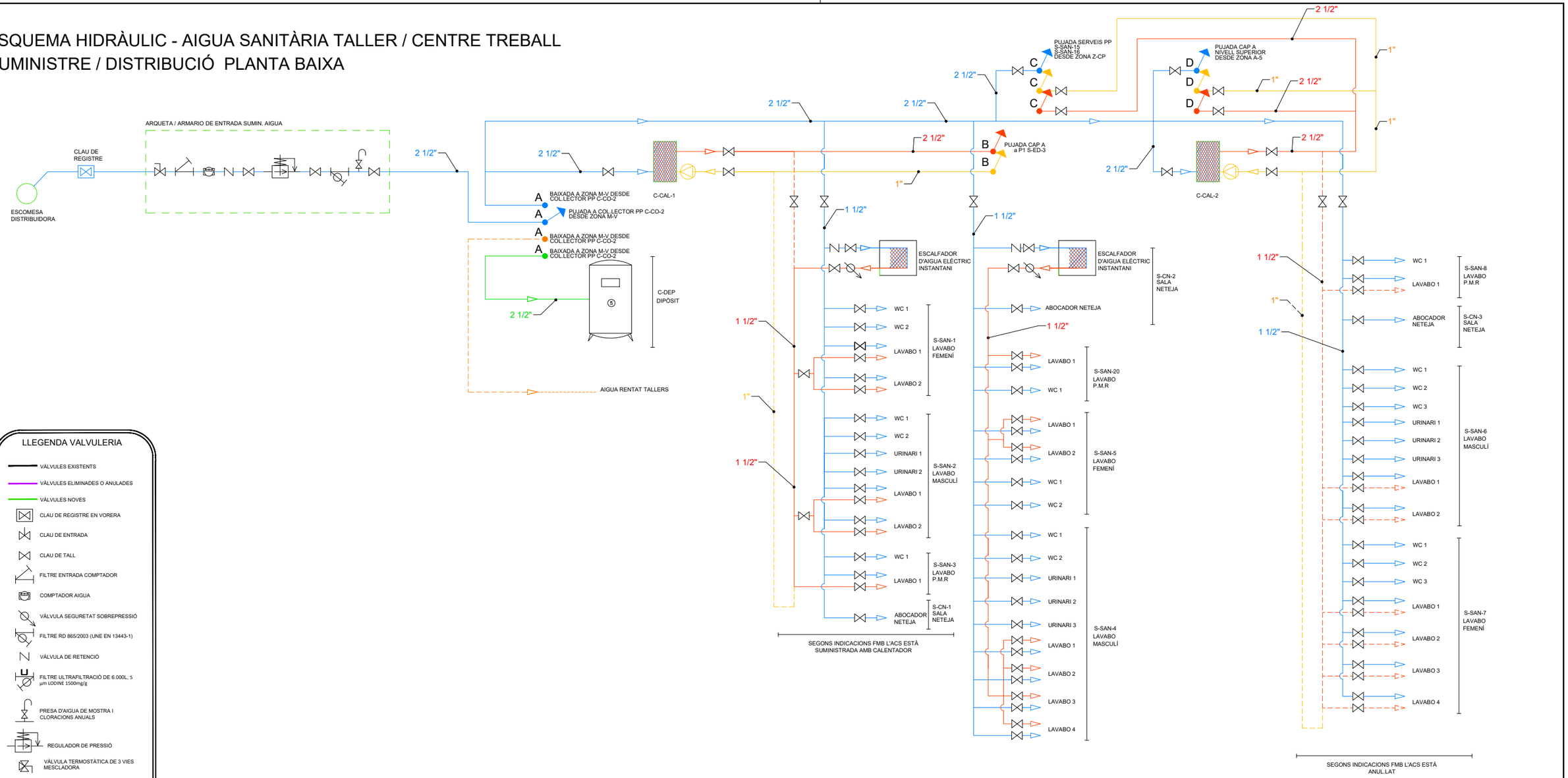
DATA
DESEMBRE 2022

FITXER
1BF01.dwg

NÚM.
1.B

FULL 1 DE 1

ESQUEMA HIDRÀULIC - AIGUA SANITÀRIA TALLER / CENTRE TREBALL
SUMINISTRE / DISTRIBUCIÓ PLANTA BAIXA



LLEGENDA VALVULERIA

- VÀLVULES EXISTENTS
- VÀLVULES ELIMINADES O ANULADES
- VÀLVULES NOVES
- CLAU DE REGISTRE EN VOREREA
- CLAU DE ENTRADA
- CLAU DE TALL
- FILTRE ENTRADA COMPTADOR
- COMPTADOR AIGUA
- VÀLVULA SEGURETAT SOBREPRESSIÓ
- FILTRE RD 865/2003 (UNE EN 13443-1)
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- FILTRE ULTRAFILTRACIÓ DE 6.000L, 5 µm IODINE 1500mg/g
- PRESA D'AIGUA DE MOSTRA I CLORACIONS ANUALS
- REGULADOR DE PRESSIÓ
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 3 VIES MESCLADORA
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 2 VIES AMB EQUILIBRAT
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT REGULADORA DE PRESSIÓ
- ESCALFADOR D'AIGUA ELÈCTRIC INSTANTANI
- TERMO ELÈCTRIC/ GENERADOR ACS
- CALDERA ACS

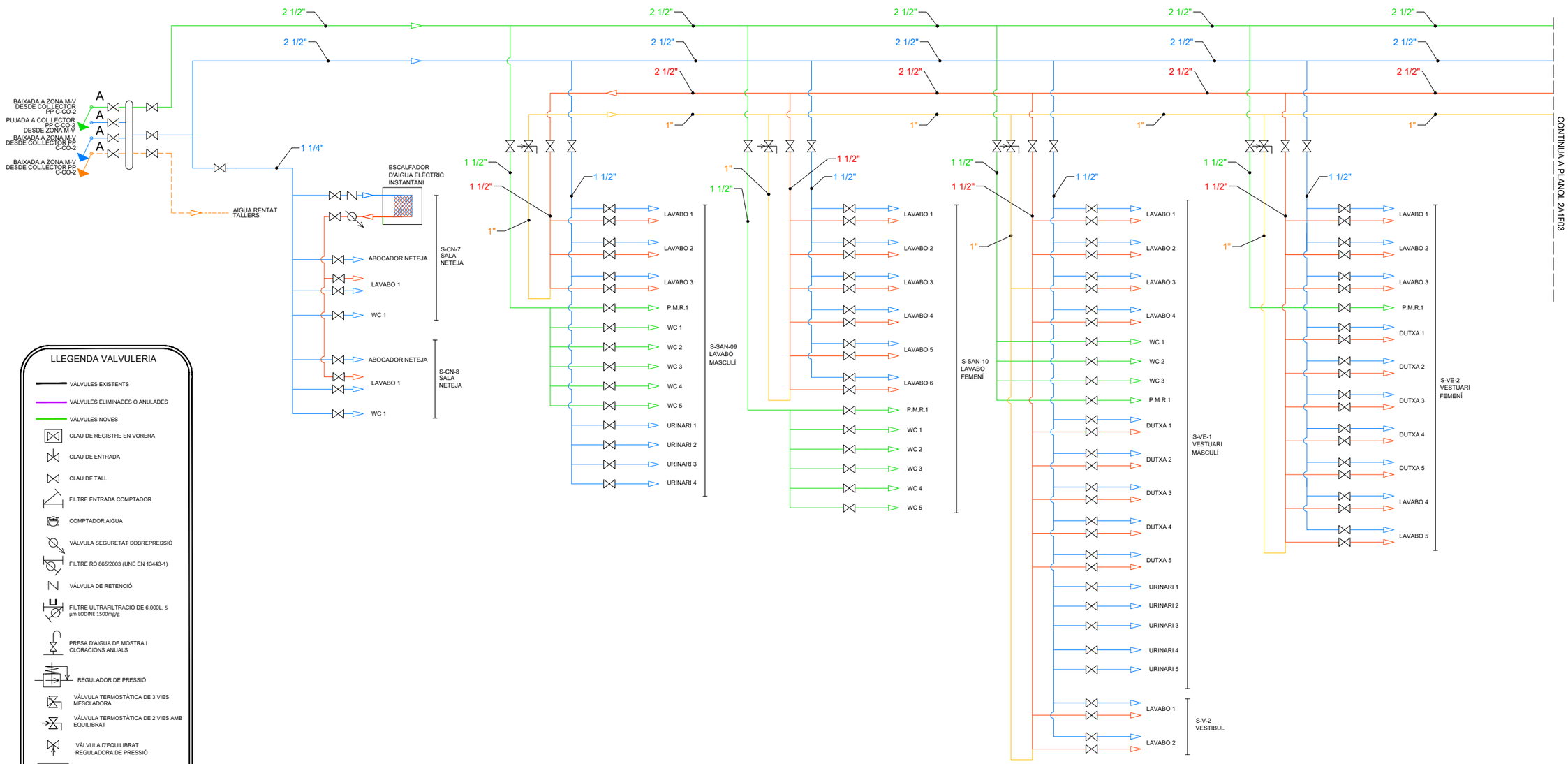
LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RETORN EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RETORN SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA

*NOTA:
ELS ESQUEMES HIDRÀULICS SÓN ORIENTATIUS I S'HAN CONFECCIONAT EN BASE ALS PLÀNOLS DE PLANTA PROPORCIONATS PER FMB. PRÈVI A QUALSEVOL ACCIÓ CALDRÀ VERIFICAR L'ACTUAL INSTAL.LACIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC	DATA: MARÇ 2023; FITXER: 2A1F01.dwg	NÚM.: 2.A.1	FULL 1 DE 5

ESQUEMA HIDRÀULIC - AIGUA SANITÀRIA TALLER / CENTRE TREBALL
SUMINISTRE / DISTRIBUCIÓ PLANTA 1



LLEGENDA VALVULERIA

- VÀLVULES EXISTENTS
- VÀLVULES ELIMINADES O ANULADES
- VÀLVULES NOVES
- CLAU DE REGISTRE EN VORERA
- CLAU DE ENTRADA
- CLAU DE TALL
- FILTRE ENTRADA COMPTADOR
- COMPTADOR AIGUA
- VÀLVULA SEGURETAT SOBREPRESSIÓ
- FILTRE RD 865/2003 (UNE EN 13443-1)
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- FILTRE ULTRAFILTRACIÓ DE 6.000L. 5 µm IODINE 1500mg/g
- PRESA D'AIGUA DE MOSTRA I CLORACIONS ANUALS
- REGULADOR DE PRESSIÓ
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 3 VIES MESCLADORA
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 2 VIES AMB EQUILIBRAT
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT REGULADORA DE PRESSIÓ
- ESCALFADOR D'AIGUA ELÈCTRIC INSTANTANI
- TERMO ELÈCTRIC/ GENERADOR ACS
- CALDERA ACS

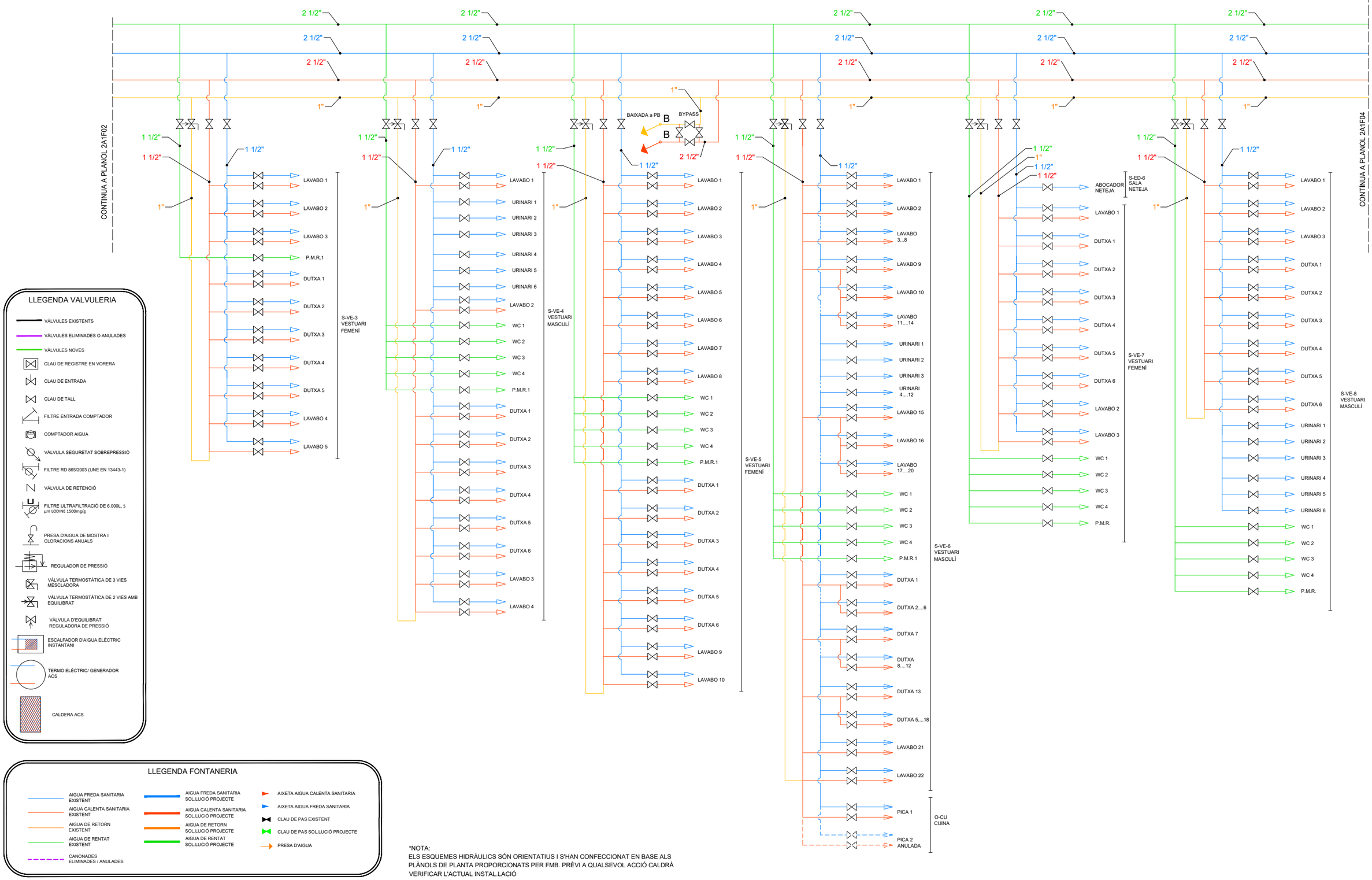
LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RETORN EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RETORN SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA

*NOTA:
ELS ESQUEMES HIDRÀULICS SÓN ORIENTATIUS I S'HAN CONFECCIONAT EN BASE ALS PLÀNOLS DE PLANTA PROPORCIONATS PER FMB. PRÈVI A QUALSEVOL ACCIÓ CALDRÀ VERIFICAR L'ACTUAL INSTAL.LACIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E; 0 m.; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC	DATA: MARÇ 2023; FITXER: 2A1F02.dwg	NÚM.: 2.A.1	FULL 2 DE 5

ESQUEMA HIDRÀULIC - AIGUA SANITÀRIA TALLER / CENTRE TREBALL
SUMINISTRE / DISTRIBUCIÓ PLANTA 1



LLEGENDA VALVULERIA

- VÀLVULES EXISTENTS
- VÀLVULES ELIMINADES O ANULADES
- VÀLVULES NOVES
- CLAU DE REGISTRE EN VORERA
- CLAU DE ENTRADA
- CLAU DE TALL
- FILTRE ENTRADA COMPTADOR
- COMPTADOR AIGUA
- VÀLVULA SEGURETAT SOBREPRESSIÓ
- FILTRE RD 865/2003 (UNE EN 13443-1)
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- FILTRE ULTRAFILTRACIÓ DE 6.000L, 5 µm LODINE 1500mg/g
- PRESA D'AIGUA DE MOSTRA I CLORACIONS ANUALS
- REGULADOR DE PRESSIÓ
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 3 VIES MESCLADORA
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 2 VIES AMB EQUILIBRAT
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT REGULADORA DE PRESSIÓ
- ESCALFADOR D'AIGUA ELÈCTRIC INSTANTANI
- TERMO ELÈCTRIC/ GENERADOR ACS
- CALDERA ACS

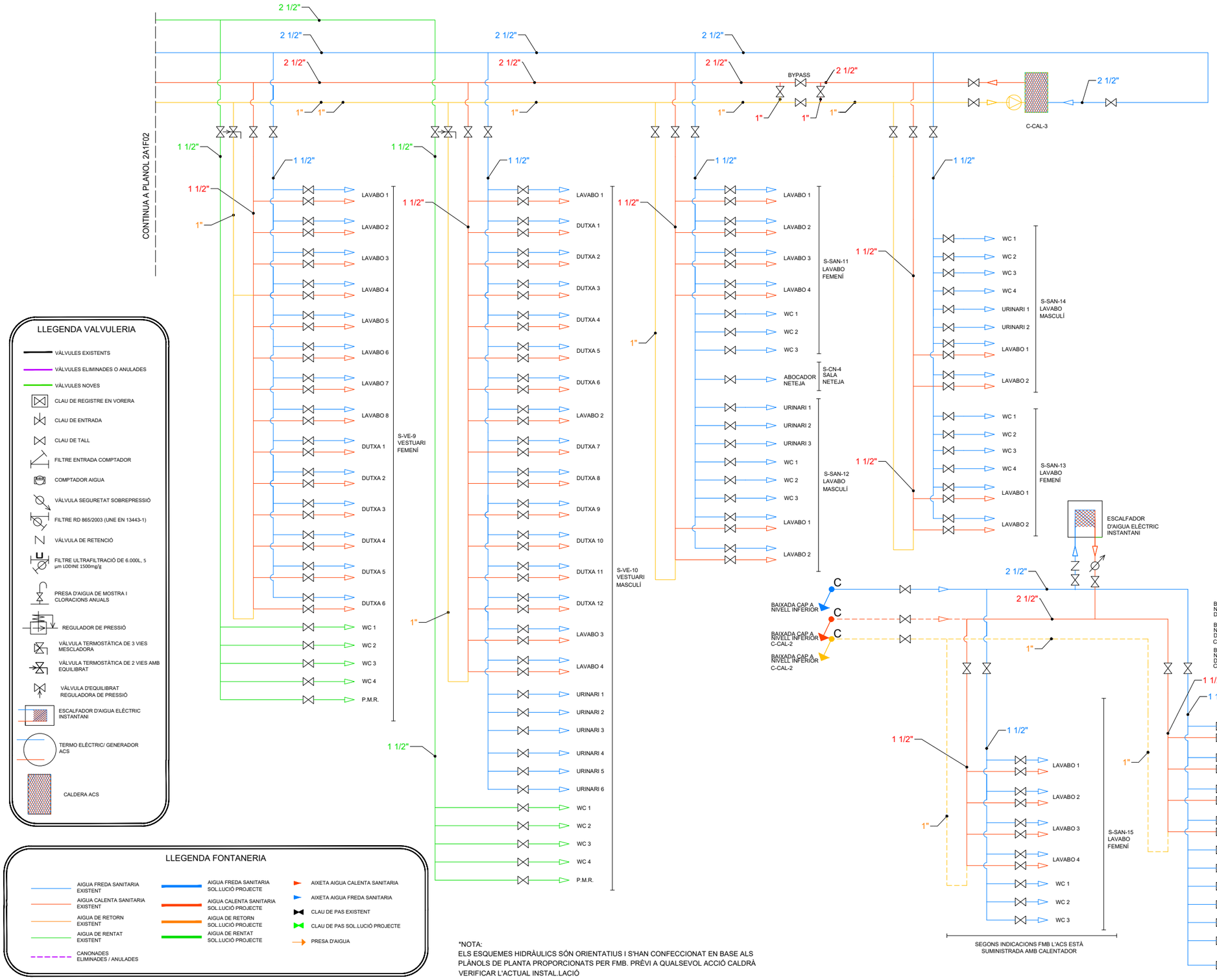
LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RETORN EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RETORN SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA

*NOTA:
ELS ESQUEMES HIDRÀULICS SÓN ORIENTATIUS I S'HAN CONFECCIONAT EN BASE ALS PLÀNOLS DE PLANTA PROPORCIONATS PER FMB. PRÈVI A QUALSEVOL ACCIÓ CALDRÀ VERIFICAR L'ACTUAL INSTAL.LACIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU P22021	ESCALES A3 S/E 0 m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC	DATA MARÇ 2023 FITXER 2A1F03.dwg	NÚM. 2.A.1	FULL 3 DE 5

ESQUEMA HIDRÀULIC - AIGUA SANITÀRIA TALLER / CENTRE TREBALL
SUMINISTRE / DISTRIBUCIÓ PLANTA 1



LLEGENDA VALVULERIA

- VÀLVULES EXISTENTS
- VÀLVULES ELIMINADES O ANULADES
- VÀLVULES NOVES
- CLAU DE REGISTRE EN VORERA
- CLAU DE ENTRADA
- CLAU DE TALL
- FILTRE ENTRADA COMPTADOR
- COMPTADOR AIGUA
- VÀLVULA SEGURETAT SOBREPRESSIÓ
- FILTRE RD 865/2003 (UNE EN 13443-1)
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- FILTRE ULTRAFILTRACIÓ DE 6.000L, 5 µm IODINE 1500mg/g
- PRESA D'AIGUA DE MOSTRA I CLORACIONS ANUALS
- REGULADOR DE PRESSIÓ
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 3 VIES MESCLADORA
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 2 VIES AMB EQUILIBRAT
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT REGULADORA DE PRESSIÓ
- ESCALFADOR D'AIGUA ELÈCTRIC INSTANTANI
- TERMO ELÈCTRIC/ GENERADOR ACS
- CALDERA ACS

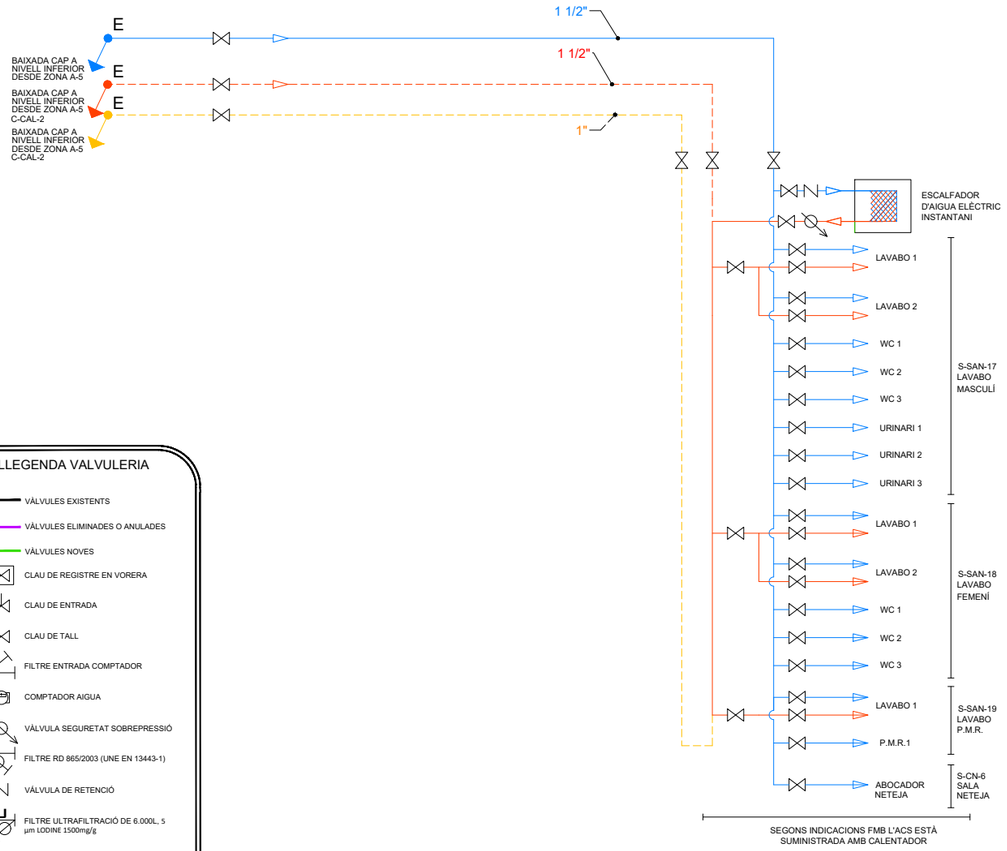
LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RETORN EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RETORN SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA

*NOTA:
ELS ESQUEMES HIDRÀULICS SÓN ORIENTATIUS I S'HAN CONFECCIONAT EN BASE ALS PLÀNOLS DE PLANTA PROPORCIONATS PER FMB. PRÈVI A QUALSEVOL ACCIÓ CALDRÀ VERIFICAR L'ACTUAL INSTAL.LACIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC	DATA: MARÇ 2023; FITXER: 2A1F04.dwg	NÚM.: 2.A.1	FULL 4 DE 5

ESQUEMA HIDRÀULIC - AIGUA SANITÀRIA TALLER / CENTRE TREBALL
SUMINISTRE / DISTRIBUCIÓ PLANTA ALTELL



LLEGENDA VALVULERIA

- VÀLVULES EXISTENTS
- VÀLVULES ELIMINADES O ANULADES
- VÀLVULES NOVES
- CLAU DE REGISTRE EN VORERA
- CLAU DE ENTRADA
- CLAU DE TALL
- FILTRE ENTRADA COMPTADOR
- COMPTADOR AIGUA
- VÀLVULA SEGURETAT SOBREPRESSIÓ
- FILTRE RD 865/2003 (UNE EN 13443-1)
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- FILTRE ULTRAFILTRACIÓ DE 6.000L. 5 µm LODINE 1500mg/g
- PRESA D'AIGUA DE MOSTRA I CLORACIONS ANUALS
- REGULADOR DE PRESSIÓ
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 3 VIES MESCLADORA
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 2 VIES AMB EQUILIBRAT
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT REGULADORA DE PRESSIÓ
- ESCALFADOR D'AIGUA ELÈCTRIC INSTANTANI
- TERMO ELÈCTRIC/ GENERADOR ACS
- CALDERA ACS

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RETORN EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RETORN SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA

*NOTA:
ELS ESQUEMES HIDRÀULICS SÓN ORIENTATIUS I S'HAN CONFECCIONAT EN BASE ALS PLÀNOLS DE PLANTA PROPORCIONATS PER FMB. PRÈVI A QUALSEVOL ACCIÓ CALDRÀ VERIFICAR L'ACTUAL INSTAL.LACIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona | ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU: P22021

ESCALES A3 S/E: 0 m. GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC

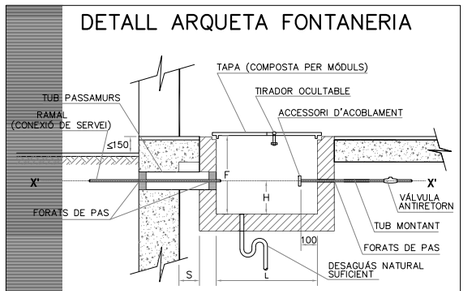
DATA: MARÇ 2023

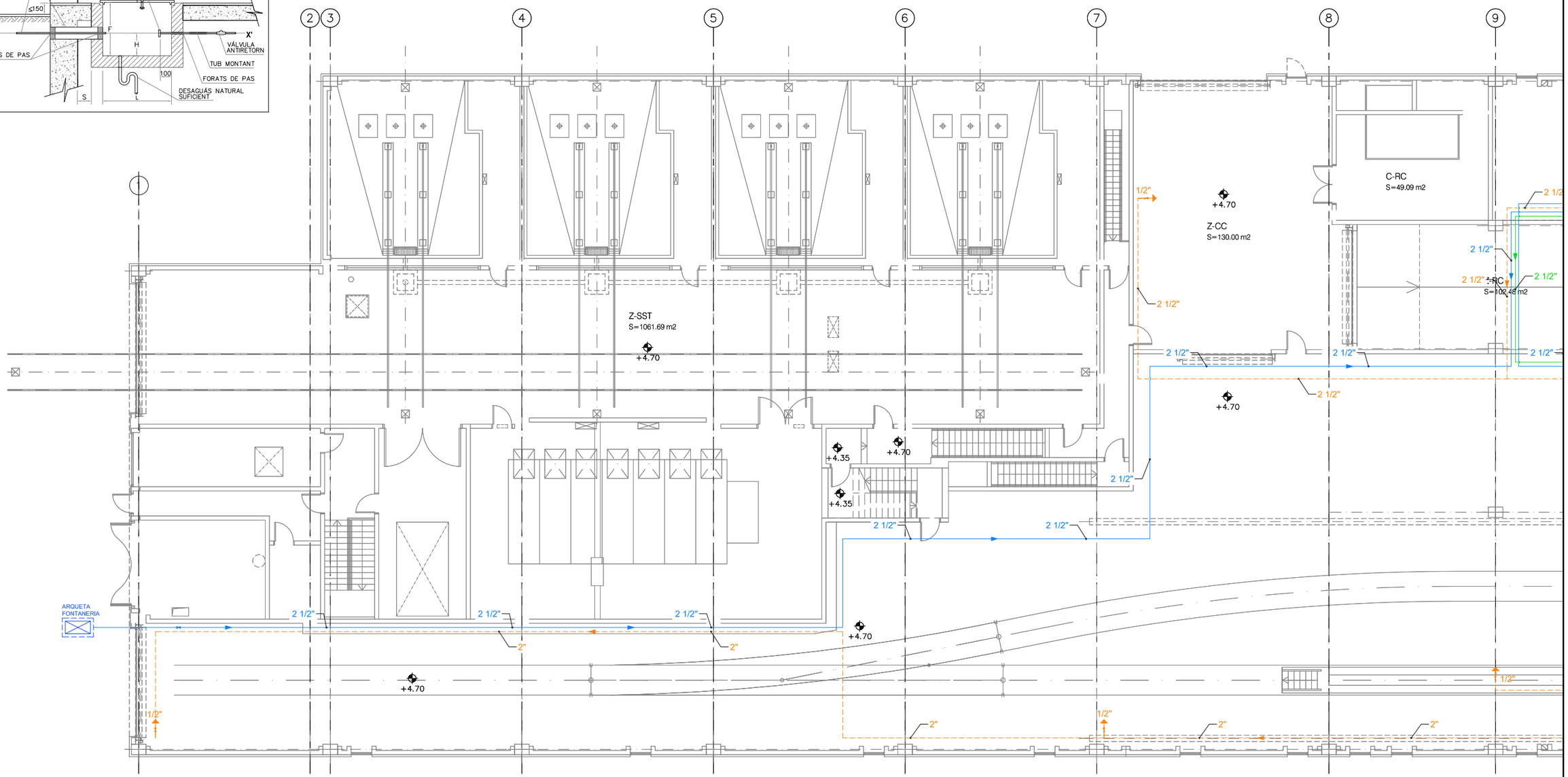
FITXER: 2A1F05.dwg

NÚM.: 2.A.1

FULL 5 DE 5

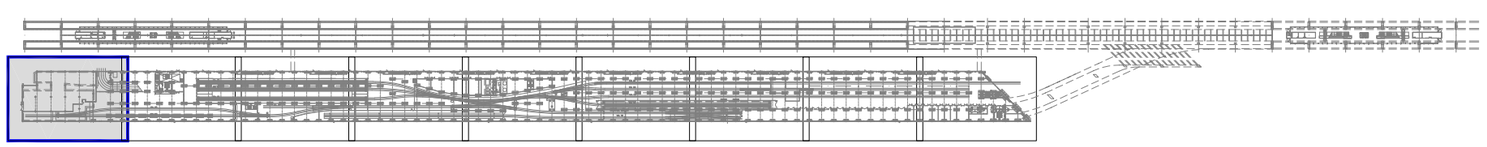
DETALL ARQUETA FONTANERIA





PLANTA BAIXA EIXOS 1–9

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3: 1/200; 0 4.00 8.00m.; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS DISTRIBUCIÓ - PLANTA BAIXA	DATA: MARÇ 2023; FITXER: 2A2F01.dwg	NÚM.: 2.A.2	FULL 1 DE 9

9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

M-V
S=206,14 m2

PUJADA CAP A
NIVELL SUPERIOR

SEC 1

N-1
S=15,42 m2

+4.70 N-P
S=96,95 m2

SEC 3

A-1
S=4,35 m2

S-SAN-1
S=8,11 m2

S-SAN-2
S=7,40 m2

C-CAUX-1
S=8,55 m2

C-CAUX-CA
S=6,08 m2

S-CN-1
S=4,40m2

S-SAN-3
S=4,61 m2

C-SEC-1
S=15,00 m2

S-RE-1
S=5,20 m2

S-BO-1
S=4,61 m2

C-SAI-1
S=30,81 m2

SEC 2

PDE 17%

Z-V
S=1977,67 m2

SEC 4

VIA 9

VIA 7

VIA 5

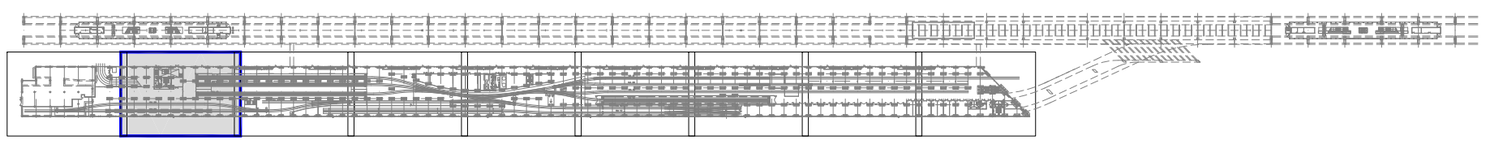
VIA 3.4 VIA 3.4 ZONA VIES

VIA 3.3 VIA 3.3 ZONA VIES

N-3
S=16,

PLANTA BAIXA EIXOS 9–18

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200
0 4.00 8.00m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS
DISTRIBUCIÓ - PLANTA BAIXA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
2A2F02.dwg

NÚM.
2.A.2

FULL 2 DE 9

19 20 21 22 23 24 25 26 27

N-3 S=16,41 m2 | C-V-1 S=11,85 m2 | Z-CP S=4181,03 m2 | N-4 S=16,41 m2 | C-V-2 S=11,85 m2

+4.70 | +3.40 | +5.80 | +3.00 | +3.65

VIA 9 AIRE ACONDICIONAT

Z-AA S=534,24 m2

Z-MP S=389,55 m2

VIA 7 MANTENIMENT PROGRAMAT

Z-BC S=413,22 m2

VIA 5 MANTENIMENT PROGRAMAT

Z-MP S=443,79 m2

VIA 3.2 VIA 3.2 VIA MANIOBRA

N-2 S=11,64 m2 | A-2 S=4,35 m2

Z-CT S=544,46 m2

a P1 S-ED-3

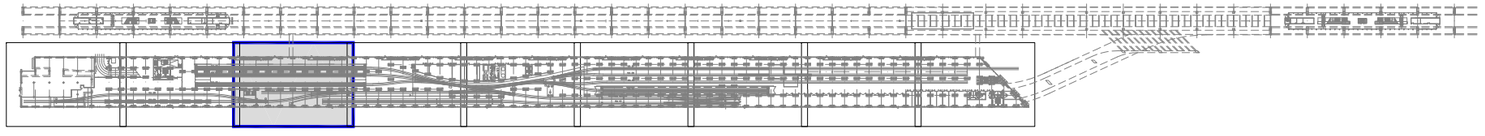
C-CAL-1 S=71,29 m2

M-R S=48,96 m2

VIA 1,1 RENTAT

PLANTA BAIXA EIXOS 19–27

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU: P22021

ESCALES A3: 1/200 | 0 4.00 8.00 m. | GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS DISTRIBUCIÓ - PLANTA BAIXA

DATA: MARÇ 2023

FITXER: 2A2F03.dwg

NÚM.: 2.A.2

FULL 3 DE 9

28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

N-5 S=16,41 m2
C-V-3 S=11,85 m2
N-6 S=16,41 m2
Z-CP S=4181.03 m2
A-3 S=4,35 m2
C-CXR S=2.98 m2
C-COM S=42.02 m2
C-QBT-P S=58,39 m2
C-CCTT-1 S=68,66 m2
C-EN-1 S=82,79 m2
Z-CP S=4181.03 m2
Z-CT S=1729,65 m2
Z-CT S=544,46 m2
Z-RE S=754,35 m2

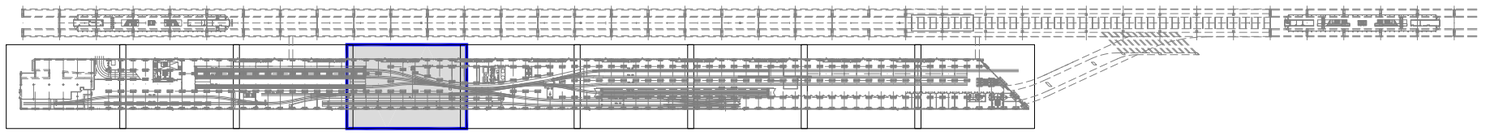
VIA 9
VIA 7
VIA 5
VIA 3.2 VIA MANIOBRA
VIA 1.1 RENTAT
VIA 1.1 RENTAT

+4.70
+4.30

2 1/2" 2" 1 1/2" 1" 1/2"

PLANTA BAIXA EIXOS 28–37

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200
0 4.00 8.00m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS
DISTRIBUCIÓ - PLANTA BAIXA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
2A2F04.dwg

NÚM.
2.A.2

FULL 4 DE 9

37 38 39 40 41 42 43 44 45 46

C-V-4 S=11,85 m2 | N-7 S=16,41 m2 | C-V-5 S=11,85 m2 | Z-CP S=4181,03 m2 | Z-CT S=1729,65 m2

C-DEP S=171,96 m2 | C-SEC-2 S=31,62 m2 | M-RE-1 S=18,51 m2 | S-RE-2 S=3,97m2 | S-CN-2 S=3,95m2 | S-SAN-20 S=6,02 m2 | S-SAN-5 S=6,81 m2 | S-SAN-4 S=10,38 m2 | C-AQO-1 S=69,32 m2

EMPLENAT DIPOSITS

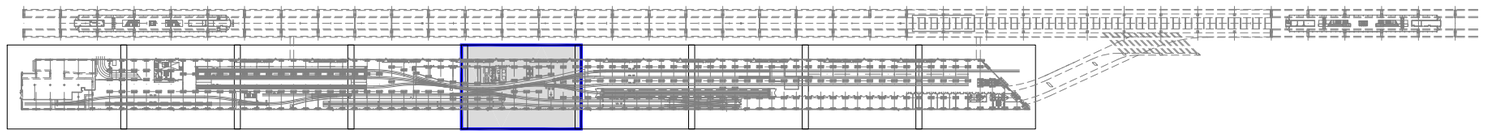
VIA 1.1 RENTAT

+4.70 +5.00

2" 2 1/2" 1 1/2" 1" 1/2"

PLANTA BAIXA EIXOS 37–46

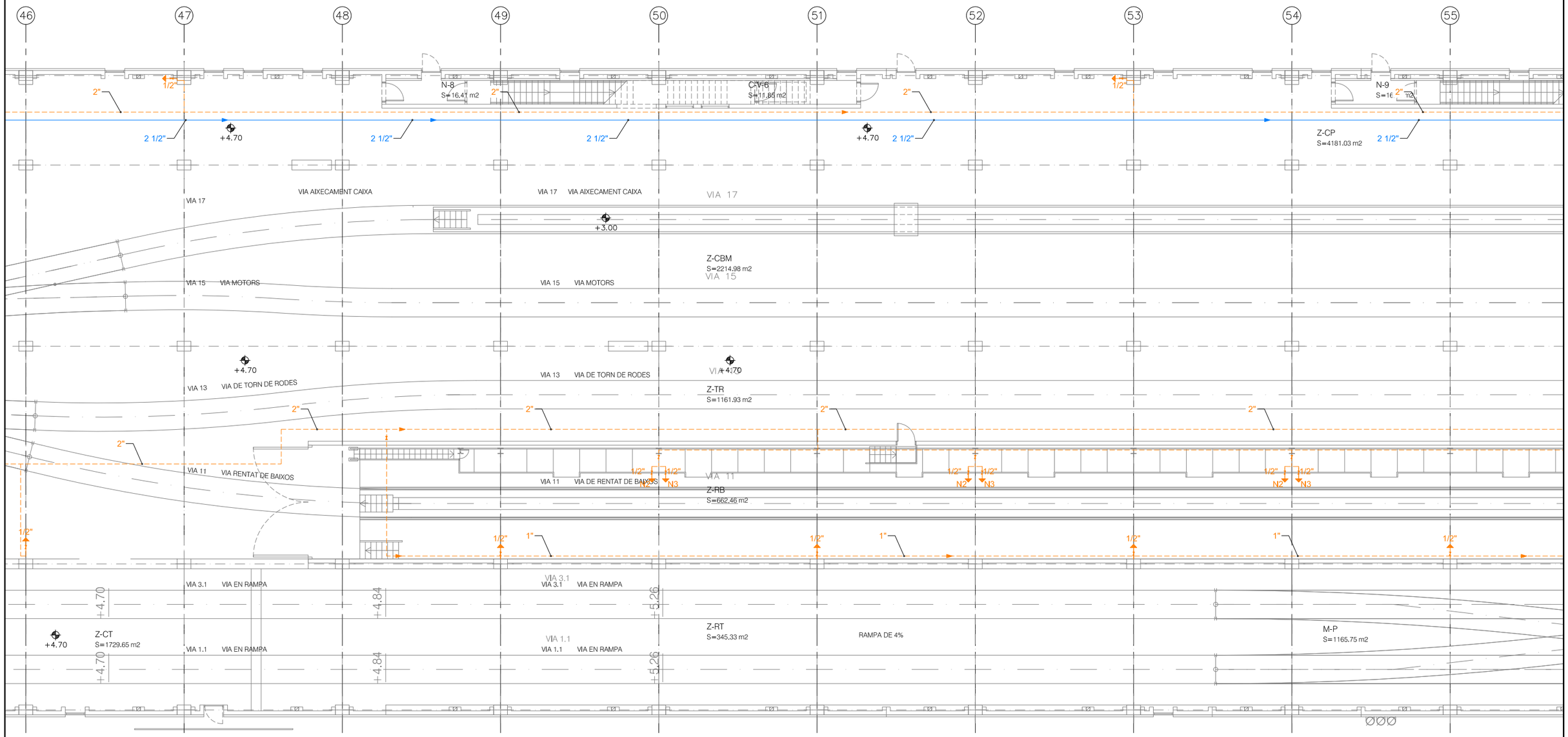
ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

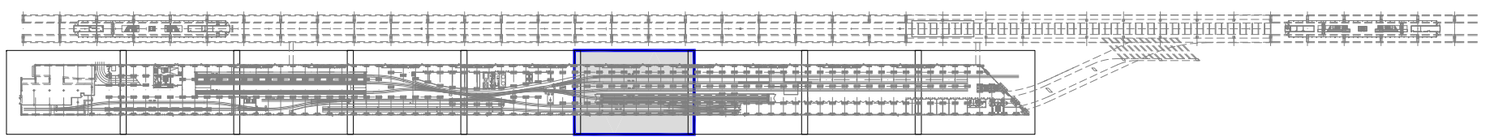
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 1/200 — 0 4.00 8.00 m. — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS DISTRIBUCIÓ - PLANTA BAIXA	DATA: MARÇ 2023 — FITXER: 2A2F05.dwg	NÚM. 2.A.2 — FULL 5 DE 9



PLANTA BAIXA EIXOS 46–56

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200
0 4.00 8.00m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS
DISTRIBUCIÓ - PLANTA BAIXA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
2A2F06.dwg

NÚM.
2.A.2

FULL 6 DE 9

56 57 58 59 60 61 62 63 64

C-V-7
S=11,85 m2

N-10
S=16,41 m2

C-V-8
S=11,85 m2

Z-CP
S=4181,03 m2

Z-CBM
S=2214,98 m2

M-P
S=1165,75 m2

Z-RB
S=662,46 m2

VIA 17 VIA AIXECAMENT CAIXA

VIA 15 VIA MOTORS

VIA 13 VIA DE TORN DE RODES

VIA 11 VIA DE RENTAT DE BAIXOS

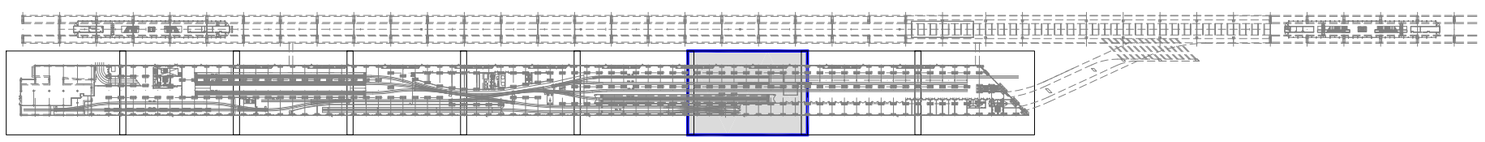
+3.00 +4.70 +2.50

2" 1" 1/2" 2 1/2"

N2 N3

PLANTA BAIXA EIXOS 56–64

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200
0 4.00 8.00m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS
DISTRIBUCIÓ - PLANTA BAIXA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
2A2F07.dwg

NÚM.
2.A.2

FULL 7 DE 9

64 65 66 67 68 69 70 71 72 73

N-11
S=16.41 m2

C.V.9
S=11.85 m2

N-12
S=5.31 m2

2" 1/2" 2 1/2"

+4.70

+3.00

VIA 17 MAGATZEM BOGIES I GONDOLA D'ENTRADA

VIA 17 VIA MAGATZEM BOGIES I GO

PUJADA
CAP A PICA

VIA 15 VIA MOTORS

VIA 13 VIA DE TORN DE RODES

Z-TR
S=1161.93 m2

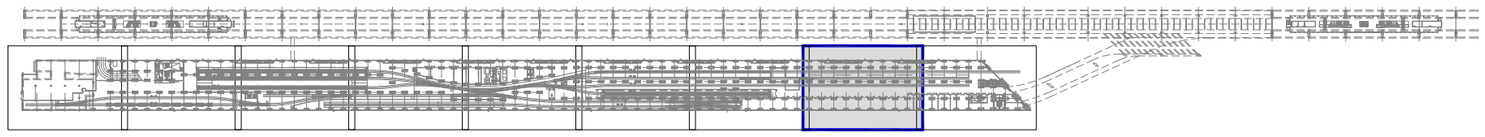
M-P
S=1165.75 m2

M-D
S=37.51 m2

M-ED
S=37.51 m2

PLANTA BAIXA EIXOS 65–73

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200
0 4.00 8.00m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS
DISTRIBUCIÓ - PLANTA BAIXA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
2A2F08.dwg

NÚM.
2.A.2

FULL 8 DE 9

74 75 76 77 78 79 80 81 82

C-V-10
S=11,85 m2

Z-CP
S=4181,03 m2

+4.70

VIA 17 VIA MAGATZEM BOGIES I GONDOLA D'ENTRADA

PUJADA SERVEIS PP
S-SAN-15
S-SAN-16

PUJADA CAP A
NIVELL SUPERIOR

A-4
S=4,35 m2

A-5
S=9,24 m2

N-13
S=20,10 m2

C-CCTT-2
S=96,65 m2

C-CAL-2
S=76,05 m2

C-QBT-2
S=53,69 m2

S-RE-3
S=4,51 m2

S-BO-2
S=3,93 m2

S-CN-3
S=4,51 m2

S-SAN-8
S=3,93 m2

C-CAUX-2
S=12,48 m2

M-RE-2
S=26,98 m2

ERM

C-CO-1
S=59,96 m2

S-SAN-6
S=19,80 m2

S-SAN-7
S=19,80 m2

ED
37.51 m2

M-OU
S=77.00 m2

M-O
S=37.51 m2

M-SO
S=37.51 m2

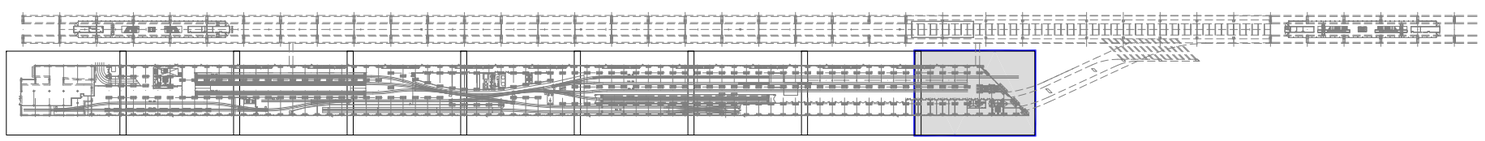
M-E
S=37.51 m2

M-P
S=37.51 m2

ESCOMESA GAS NATURAL
SOTERRADA
(ALTA PRESSIÓ A)

PLANTA BAIXA EIXOS 74–82

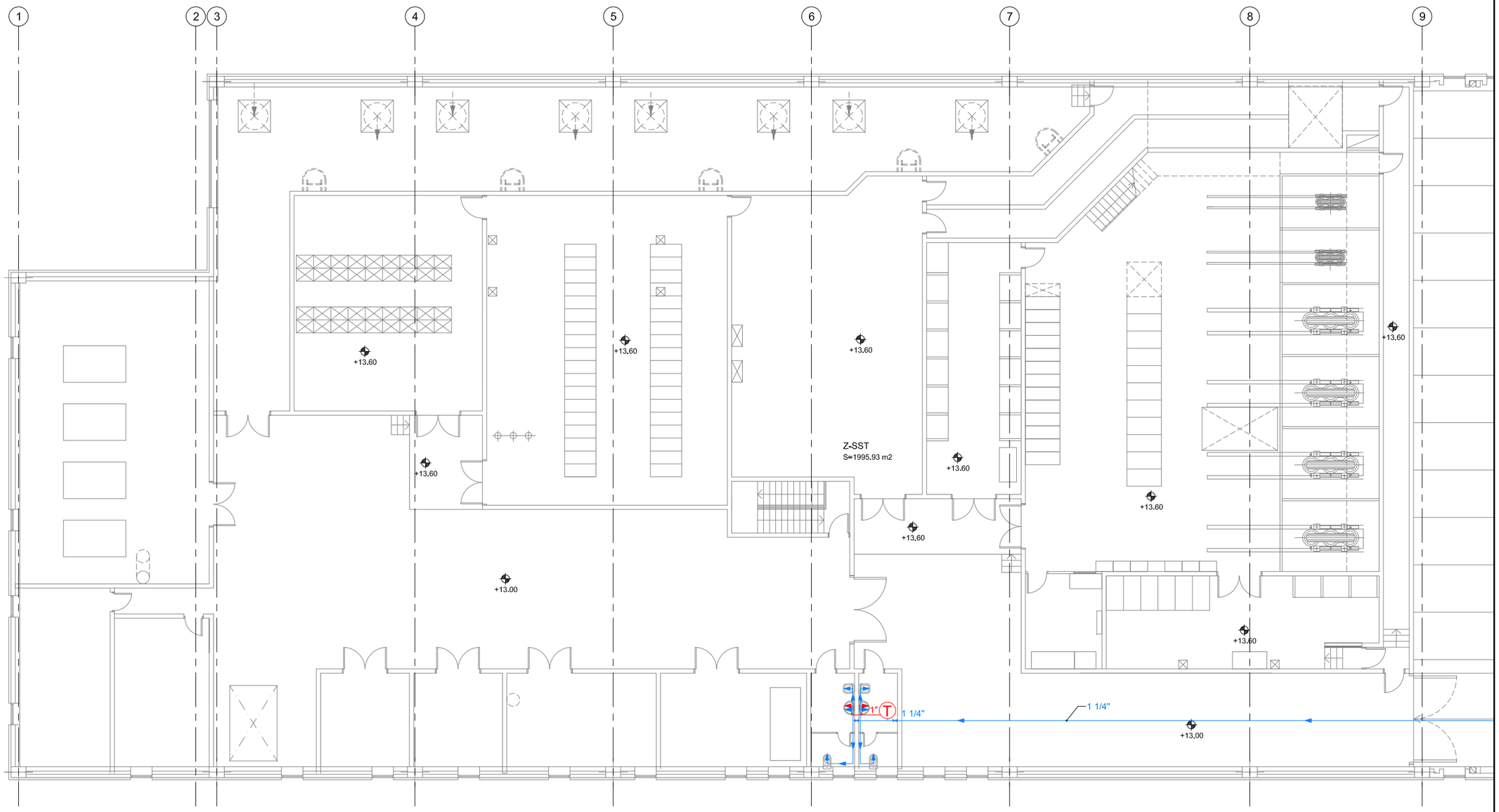
ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

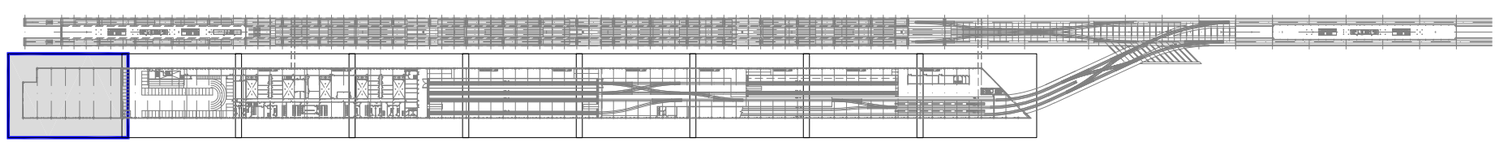
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- (T) TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 1/200 — 0 4.00 8.00m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS DISTRIBUCIÓ - PLANTA BAIXA	DATA: MARÇ 2023 FITXER: 2A2F09.dwg	NÚM.: 2.A.2	FULL 9 DE 9



PLANTA PRIMERA EIXOS 1–9

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 1/200; 0 4.00 8.00m; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS DISTRIBUCIÓ - PLANTA PRIMERA	DATA: MARÇ 2023; FITXER: 2A3F01.dwg	NÚM.: 2.A.3	FULL 1 DE 9

9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

N-1
S=16.14 m2

COLECTOR

C-CO-2
S=8.67m2

2 1/2"
2"
2 1/2"
2 1/2"

C-CAUX-3
S=7.09m2

BAIXADA CAP A
NIVELL INFERIOR

N-P
S=17.10 m2

+4.70

+12.20

A-1
S=4.35m2

Z-CP
S=996.18 m2

Z-RC
S=129.78 m2

PDE. 17%

+12.10

Z-AP
S=1881.09 m2

O-SG
S=14.50 m2

O-SP
S=100.00 m2

1 1/2"
1 1/2"
2 1/2"
2"
2 1/2"
S-ED-1
S=17 m2
1"
S=6.65 m2
1"
1 1/2"
1 1/2"
1 1/2"
S-SAN-9
S=28.00 m2
1 1/2"

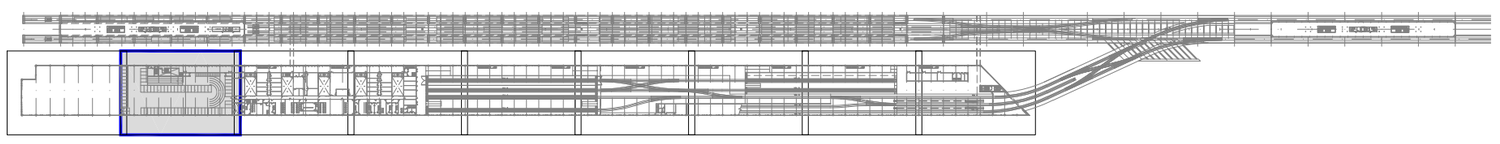
3,60

+12.10

2 1/2"
2 1/2"
2"
2 1/2"
2 1/2"
2"
1 1/4"
2"
1/2"
2 1/2"
2 1/2"
2"
2 1/2"
2 1/2"
2"
2 1/2"
2 1/2"
2"
1/2"
1/2"

PLANTA PRIMERA EIXOS 9–18

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3: 1/200 — 0 4.00 8.00 m. — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS DISTRIBUCIÓ - PLANTA PRIMERA	DATA: MARÇ 2023 — FITXER: 2A3F02.dwg	NÚM.: 2.A.3 — FULL 2 DE 9

19 20 21 22 23 24 25 26 27

O-SG S=14.50 m2 | O-V-1 S=5.00 m2 | N-14 S=15.94 m2 | N-3 | CRI-1 | C-CAUX-4 | Z-CP S=996.18 m2 | N-4 | CRI-2 | C-CAUX-5 | +12.20

O-S-1 S=66.36 m2 | O-S-2 S=66.36 m2 | C-V-11 S=17.02 m2 | O-S-3 S=107.95m2 | O-S-4 S=66.34 m2 | C-V-12 S=17.02 m2 | O-MJ S=212.30 m2

P-1 S=94.99 m2 | P-2 S=94.99 m2 | P-3 S=94.99 m2

O-D-2 S=20.11 m2 | O-D-4 S=20.11 m2 | O-S-5 S=41.48 m2

O-SP S=100,00 m2 | O-D-1 S=20.65 m2 | O-D-3 S=20.65 m2 | O-CU S=27.78 m2

N-2 S=11.76 m2 | A-2 S=4.36m2 | S-V-1 S=6.65 m2 | S-V-2 S=15.42 m2 | S-V-3 S=5.85 m2 | S-V-4 S=6.74 m2 | S-ED-3 S=7.36 m2 | S-ED-4 S=7.36 m2 | S-V-5 S=6.74 m2 | S-V-6 S=6.74 m2 | S-ED-5 S=7.36 m2 | S-V-7 S=6.74 m2

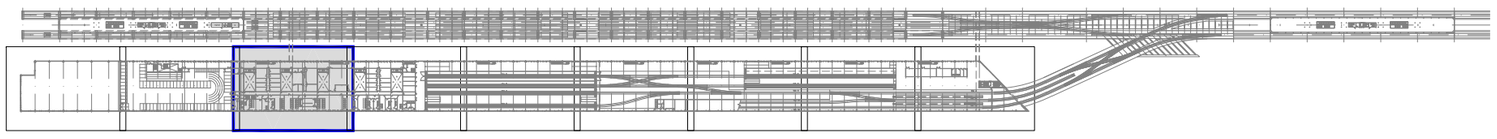
S-VE-1 S=74.38 m2 | S-VE-2 S=41.32 m2 | S-VE-3 S=41.32 m2 | S-VE-4 S=68.00 m2 | S-VE-5 S=75.18 m2 | S-VE-6 S=199.42 m2 | S-VE-7 S=47.99 m2

S-SAN-9 S=28.00 m2 | S-SAN-10 S=23.20 m2

(RETORN) | a PB | T.A | +12.20

PLANTA PRIMERA EIXOS 19–27

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU: P22021

ESCALES A3: 1/200 | 0 4.00 8.00m | GRÀFIQUES

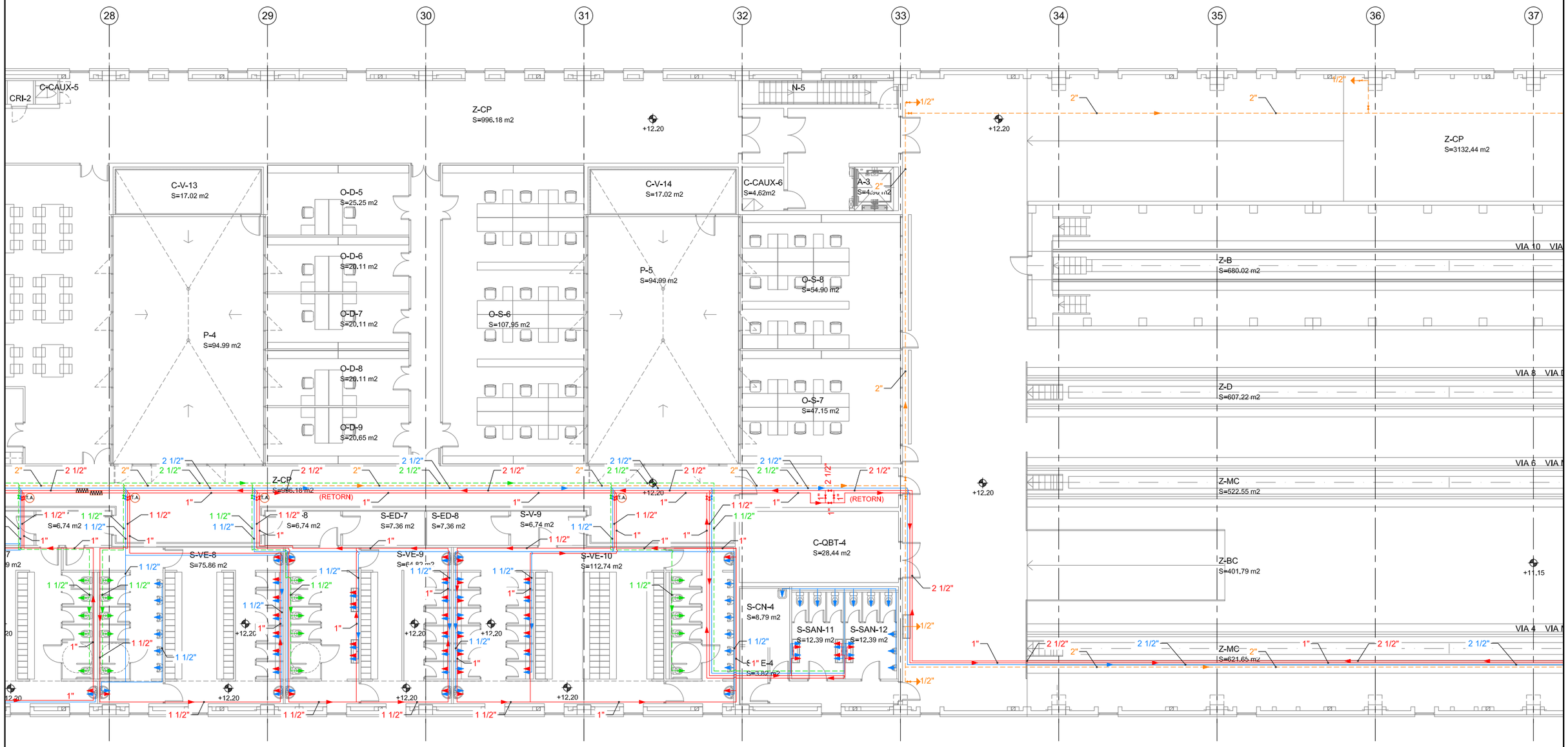
NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS DISTRIBUCIÓ - PLANTA PRIMERA

DATA: MARÇ 2023

FITXER: 2A3F03.dwg

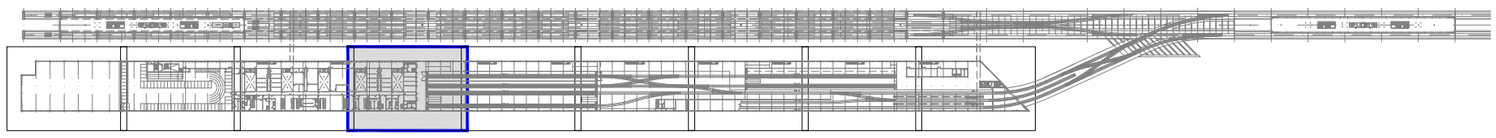
NÚM.: 2.A.3

FULL 3 DE 9



PLANTA PRIMERA EIXOS 28–37

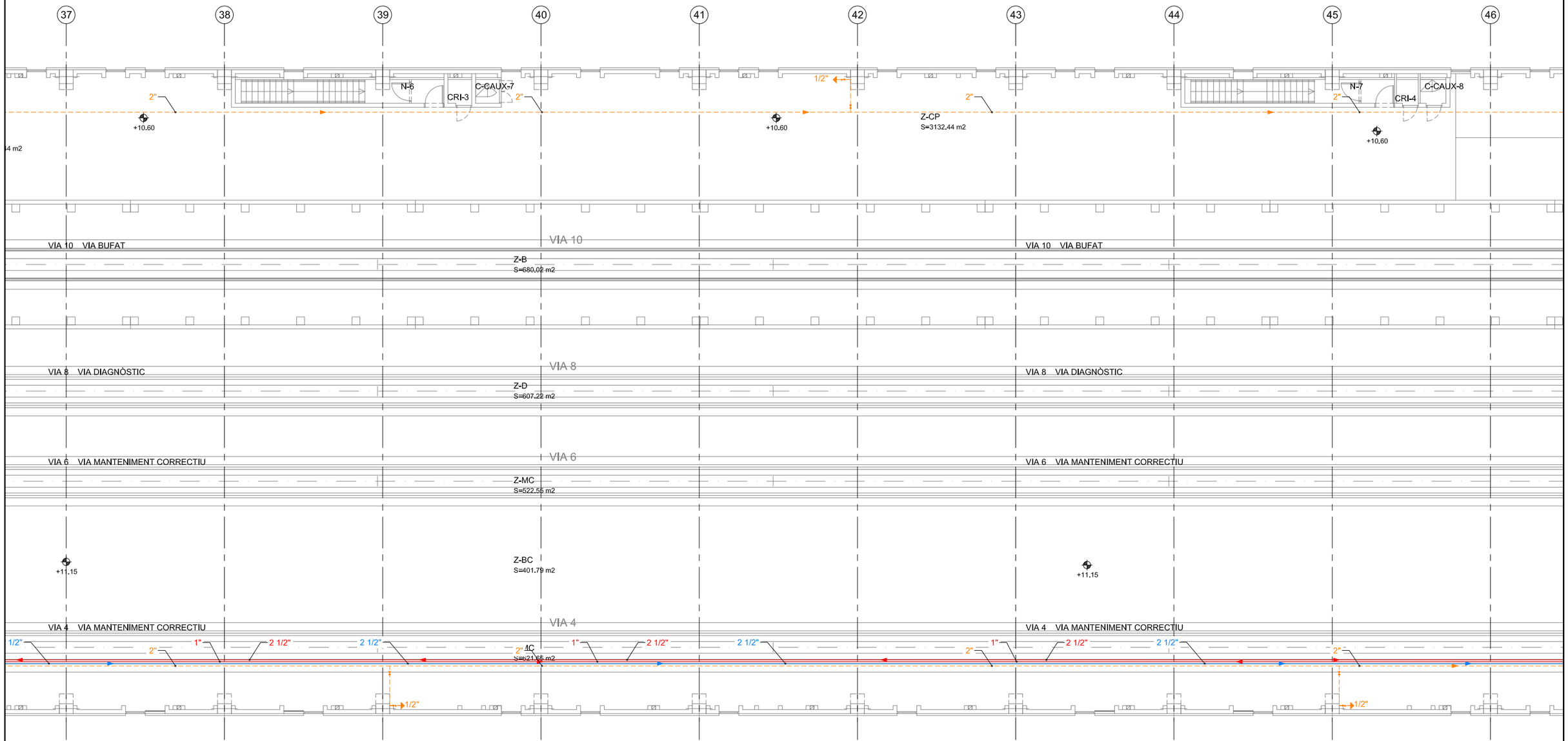
ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

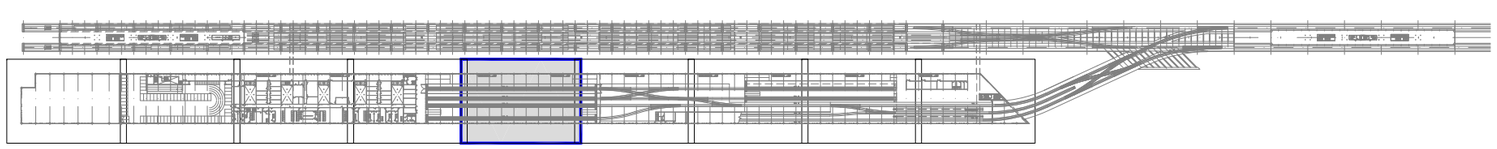
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3: 1/200 — 0 — 4.00 — 8.00 m — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS DISTRIBUCIÓ - PLANTA PRIMERA	DATA: MARÇ 2023 — FITXER: 2A3F04.dwg	NÚM.: 2.A.3 — FULL 4 DE 9



PLANTA PRIMERA EIXOS 37–46

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 1/200; 0 4.00 8.00m.; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS DISTRIBUCIÓ - PLANTA PRIMERA	DATA: MARÇ 2023; FITXER: 2A3F05.dwg	NÚM. 2.A.3	FULL 5 DE 9

46 47 48 49 50 51 52 53 54 55

2" 1/2" 2" 2" 2" 2" 2" 1/2" 2"

N-8 CRI-5 C-CAUX-9

+12.24 +12.24 Z-CP S=3132,44 m2

Z-CT S=4003.97 m2 +12.24

Z-CT S=4003.97 m2 +12.24 +12.24

BAIXADA FINS A COTA +12.70

1/2" 1/2" S-SAN-13 S=16.39 m2 C-AGO-2 S=62.44 m2 C-CALD-3 S=60.08 m2

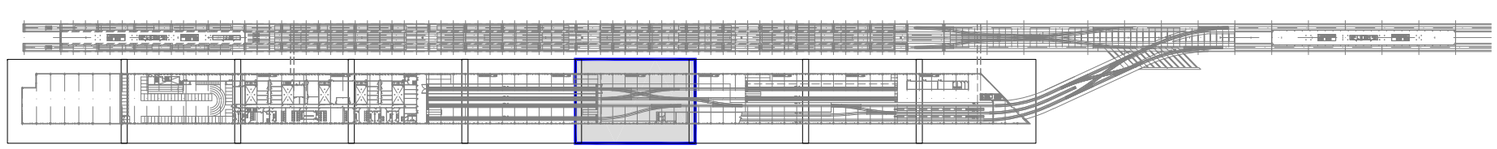
2" 1" 2 1/2" 2 1/2" 2" 1" 2 1/2" 2" 2 1/2" C-EN-2 S=34,15 m2

C-SEC-3 S=16.46m2 S-SAN-14 S=15.29 m2 1/2"

BAIXADA FINS A COTA +13.30

PLANTA PRIMERA EIXOS 46–55

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200
0 4.00 8.00m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS
DISTRIBUCIÓ - PLANTA PRIMERA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
2A3F06.dwg

NÚM.
2.A.3

FULL 6 DE 9

56 57 58 59 60 61 62 63 64

N-9 C-CAUX-10 CRI-6 N-10 C-CAUX-11 CRI-7

2" 2" 2" 2" f/2" 2" 2" 2"

+12.24 +10.60

Z-CP
S=3132,44 m2

Z-BC
S=237,04 m2

VIA 14 VIA MANTENIMENT PROGRAMAT

VIA 14

Z-MP
S=411,34 m2

+12.24 +11.15

Z-BC
S=386,10 m2

VIA 12 VIA MANTENIMENT PROGRAMAT

VIA 12

Z-MP
S=393,59 m2

VIA 2.1

VIA 2.1 VIA CIRCULACIONS

+12.24 +12.06 +11.64 +11.56

+12,24

Z-CT
S=4003,97 m2

1" 1/2" 1" 1" 1" 1/2" 1"

VIA 3

VIA 3.1 VIA EN RAMPA VIA 3.1 VIA EN RAMPA

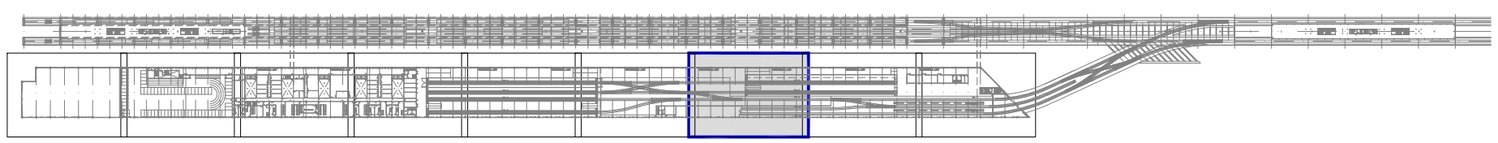
VIA 1

VIA 1.1 VIA EN RAMPA VIA 1.1 VIA EN RAMPA

BAIXADA FINS A
COTA +13,30

PLANTA PRIMERA EIXOS 56–64

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200
0 4.00 8.00m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS
DISTRIBUCIÓ - PLANTA PRIMERA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
2A3F07.dwg

NÚM.
2.A.3

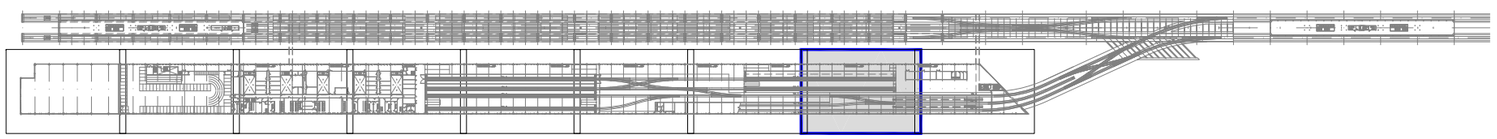
FULL 7 DE 9

64 65 66 67 68 69 70 71 72 73

N-11
C-CAUX-12
CRI-8
Z-CP
S=3132.44 m2
N-15
S=13.33m2
C-ACO-3
S=50.97 m2
Z-BC
S=237.04 m2
Z-MP
S=411.34 m2
VIA 14 VIA MANTENIMENT PROGRAMAT
Z-BC
S=386.10 m2
VIA 12 VIA MANTENIMENT PROGRAMAT
Z-MP
S=393.59 m2
Z-CT
S=4003,97 m2
VIA 2 VIA
VIA 3 VIA
VIA 3 VIA
BAIXADA
CAP A NIVELL
INFERIOR
EI
+10.60
+11.15
+12.24
+11.14
+11.00
1"
1/2"
2"

PLANTA PRIMERA EIXOS 64–73

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

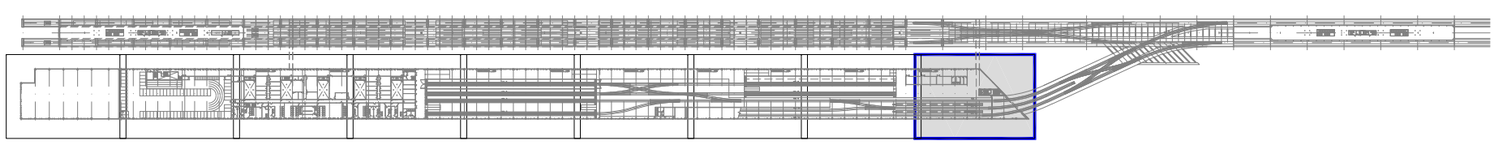
Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3: 1/200 — 0 4.00 8.00m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS DISTRIBUCIÓ - PLANTA PRIMERA	DATA: MARÇ 2023 FITXER: 2A3F08.dwg	NÚM.: 2.A.3 FULL 8 DE 9

74 75 76 77 78 79 80 81 82

N-12
C-CAUX-13
2" RI-9
1/2"
2"
+11.00
C-SEC-4
S=50,97 m2
C-QBT-3
S=50,97 m2
S-SAN-15
S=13,65 m2
S-SAN-16
S=13,91 m2
S-RE-5
S=5.35m2
S-CN-5
S=5.35m2
BAIXADA
CAP A NIVELL
INFERIOR
+11.00
+11.00
PUJADA
CAP A NIVELL
SUPERIOR
Z-CP
S=3132.44 m2
1"
1 1/2"
1 1/2"
1"
+11.00
A-5
S=9,24 m2
A-4
S=4,35 m2
N-13
S=28,40 m2
BAIXADA
CAP A NIVELL
INFERIOR
VIA 2
VIA D'ACCÉS CONDUCTORS
+12.24
+12.24
+11.00
VIA 3
Z-CT
S=4003.97 m2
VIA D'ACCÉS CONDUCTORS
+12.24
+12.24
+11.00
VIA 1
VIA D'ACCÉS CONDUCTORS

PLANTA PRIMERA EIXOS 74–82

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200
0 4.00 8.00m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS
DISTRIBUCIÓ - PLANTA PRIMERA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
2A3F09.dwg

NÚM.
2.A.3

FULL 9 DE 9

74 75 76 77 78 79 80 81 82

BAIXADA
CAP A NIVELL
INFERIOR

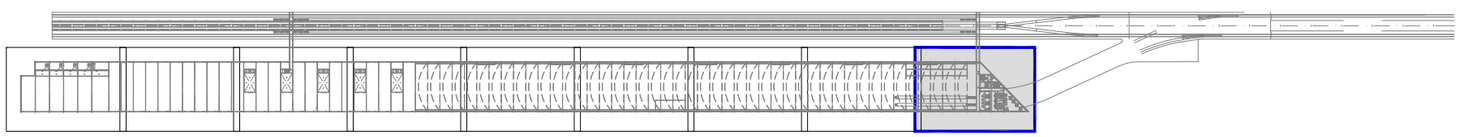
1 1/2"

1 1/2"

T

PLANTA SEGONA EIXOS 74–82

ESCALA 1:100



LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200

0 4.00 8.00m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT
FONTANERIA - PLANTA ALTELL

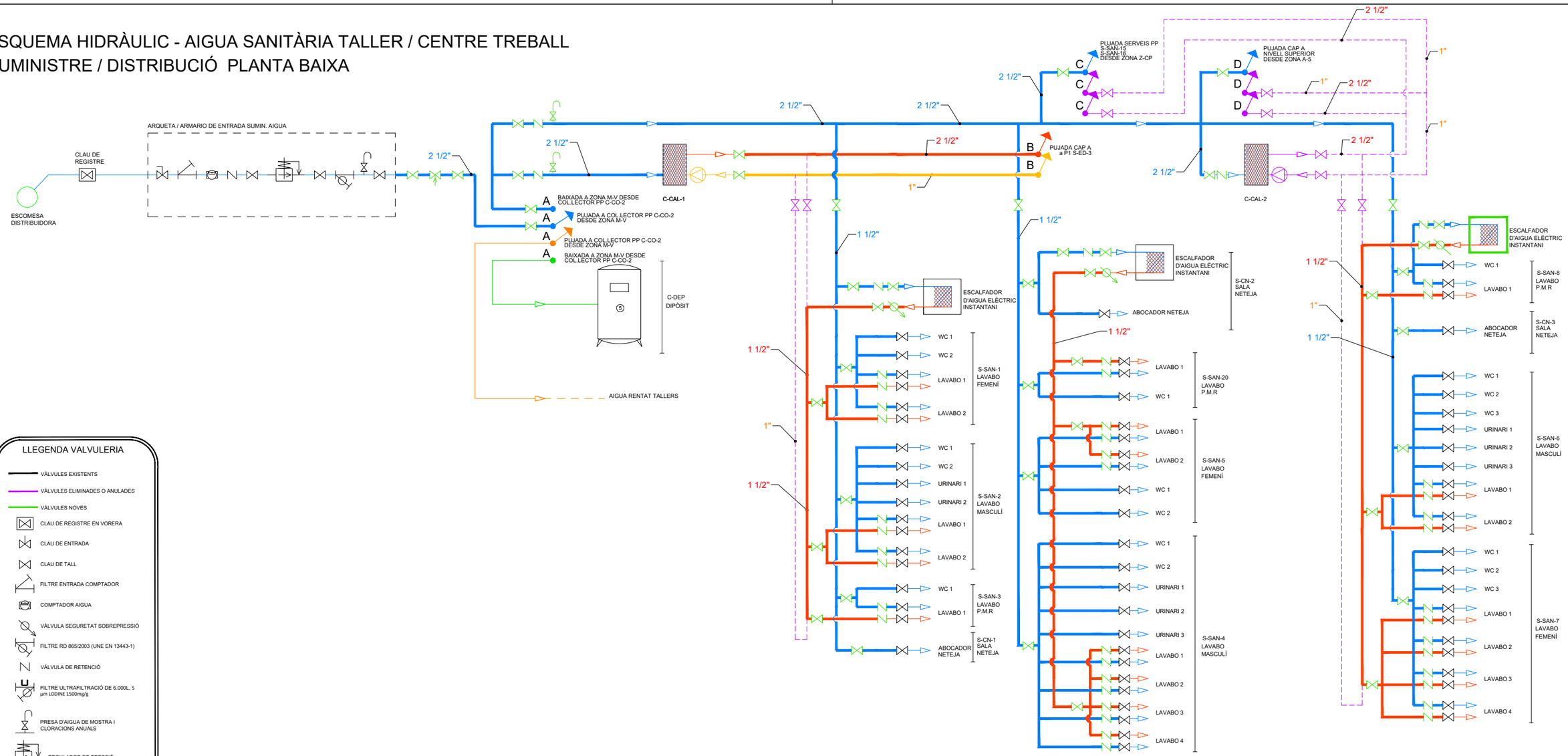
DATA
MARÇ 2023

FITXER
2A4F01.dwg

NÚM.
2.A.4

FULL 1 DE 1

ESQUEMA HIDRÀULIC - AIGUA SANITÀRIA TALLER / CENTRE TREBALL
SUMINISTRE / DISTRIBUCIÓ PLANTA BAIXA



LLEGENDA VALVULERIA

- VÀLVULES EXISTENTS
- VÀLVULES ELIMINADES O ANULADES
- VÀLVULES NOVES
- CLAU DE REGISTRE EN VOREREA
- CLAU DE ENTRADA
- CLAU DE TALL
- FILTRE ENTRADA COMPTADOR
- COMPTADOR AIGUA
- VÀLVULA SEGURETAT SOBREPRESSIÓ
- FILTRE RD 865/2003 (UNE EN 13443-1)
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- FILTRE ULTRAFILTRACIÓ DE 6.000L, 5 µm IODINE 1500mg/g
- PRESA D'AIGUA DE MOSTRA I CLORACIONS ANUALS
- REGULADOR DE PRESSIÓ
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 3 VIES MESCLADORA
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 2 VIES AMB EQUILIBRAT
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT REGULADORA DE PRESSIÓ
- ESCALFADOR D'AIGUA ELÈCTRIC INSTANTANI
- TERMO ELÈCTRIC/ GENERADOR ACS
- CALDERA ACS

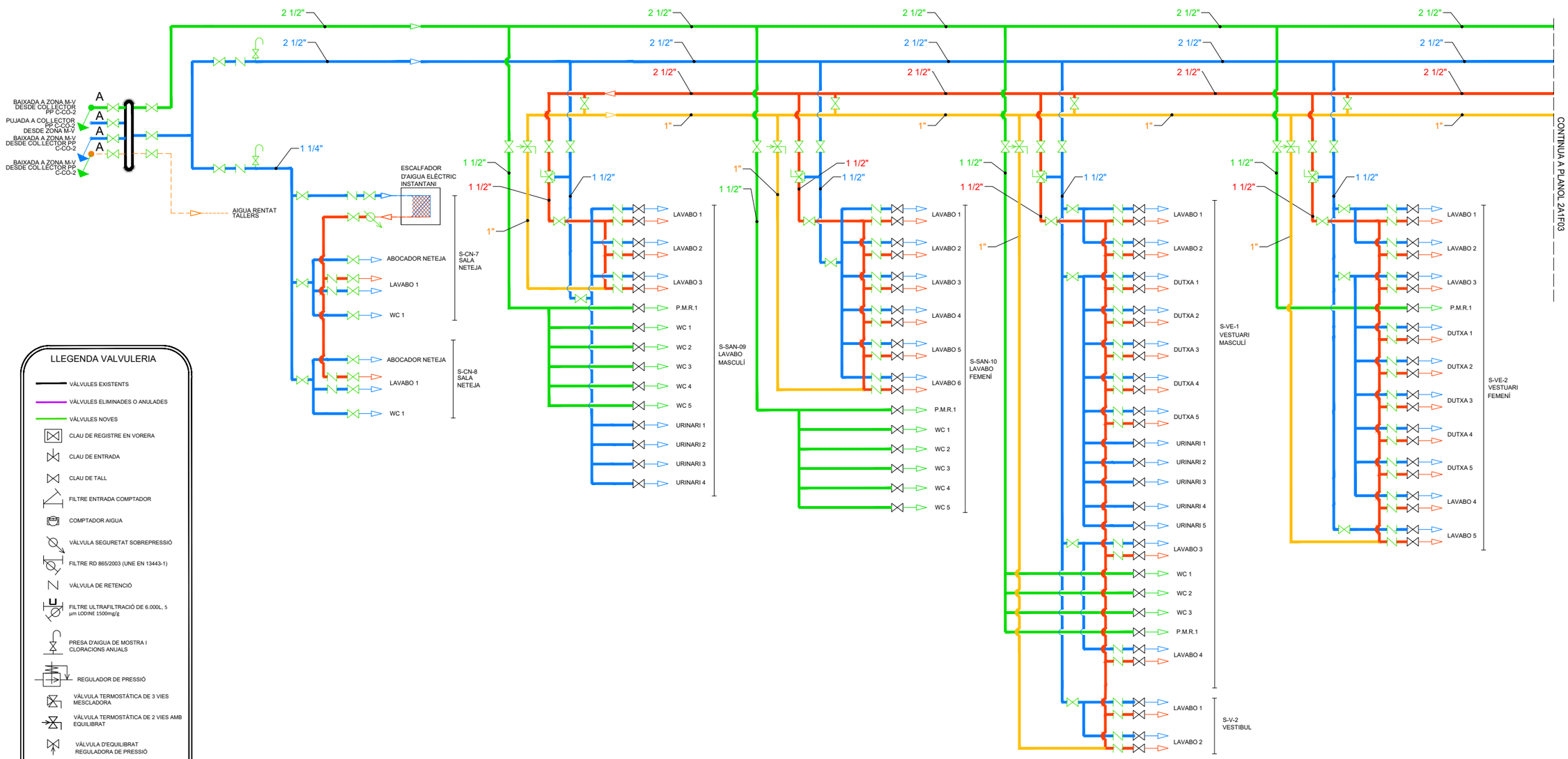
LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RETORN EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RETORN SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA

*NOTA:
ELS ESQUEMES HIDRÀULICS SÓN ORIENTATIUS I S'HAN CONFECCIONAT EN BASE ALS PLÀNOLS DE PLANTA PROPORCIONATS PER FMB. PRÈVI A QUALSEVOL ACCIÓ CALDRÀ VERIFICAR L'ACTUAL INSTAL.LACIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E; 0 m; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC	DATA: MARÇ 2023; FITXER: 3A1F01.dwg	NÚM.: 3.A.1	FULL 1 DE 5

ESQUEMA HIDRÀULIC - AIGUA SANITÀRIA TALLER / CENTRE TREBALL
SUMINISTRE / DISTRIBUCIÓ PLANTA 1



LLEGENDA VALVULERIA

- VÀLVULES EXISTENTS
- VÀLVULES ELIMINADES O ANULADES
- VÀLVULES NOVES
- CLAU DE REGISTRE EN VOREREA
- CLAU DE ENTRADA
- CLAU DE TALL
- FILTRE ENTRADA COMPTADOR
- COMPTADOR AIGUA
- VÀLVULA SEGURETAT SOBREPRESSIÓ
- FILTRE RD 865/2003 (UNE EN 13443-1)
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- FILTRE ULTRAFILTRACIÓ DE 6.000L, 5 µm LODINE 1500mg/g
- PRESA D'AIGUA DE MOSTRA I CLORACIONS ANUALS
- REGULADOR DE PRESSIÓ
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 3 VIES MESCLADORA
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 2 VIES AMB EQUILIBRAT
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT REGULADORA DE PRESSIÓ
- ESCALFADOR D'AIGUA ELÈCTRIC INSTANTANI
- TERMO ELÈCTRIC/ GENERADOR ACS
- CALDERA ACS

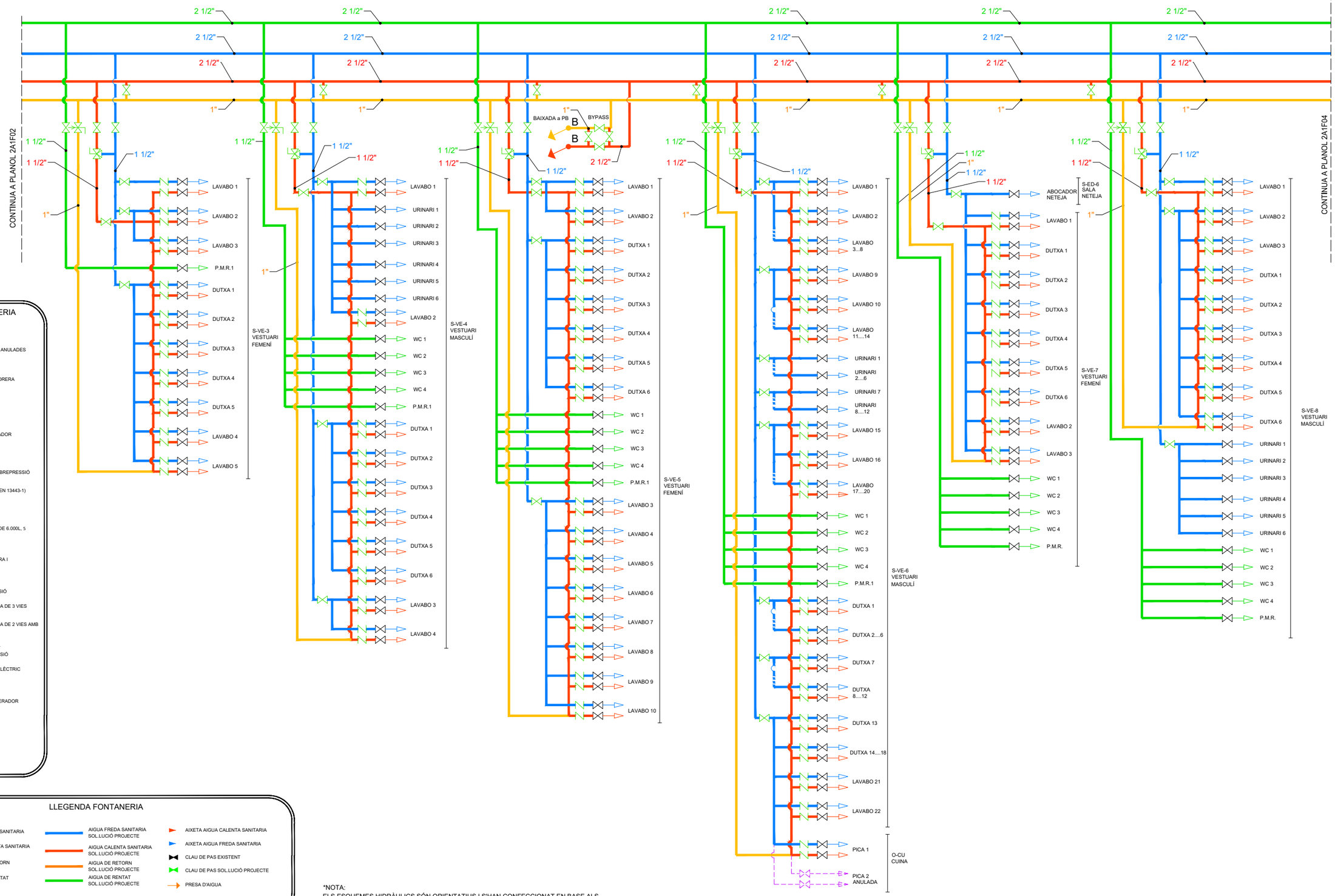
LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RETORN EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RETORN SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA

*NOTA:
ELS ESQUEMES HIDRÀULICS SÓN ORIENTATIUS I S'HAN CONFECCIONAT EN BASE ALS PLÀNOLS DE PLANTA PROPORCIONATS PER FMB. PRÈVI A QUALSEVOL ACCIÓ CALDRÀ VERIFICAR L'ACTUAL INSTAL.LACIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E; 0 m.; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC	DATA: MARÇ 2023; FITXER: 3A1F02.dwg	NÚM. 3.A.1	FULL 2 DE 5

ESQUEMA HIDRÀULIC - AIGUA SANITÀRIA TALLER / CENTRE TREBALL
SUMINISTRE / DISTRIBUCIÓ PLANTA 1



LLEGENDA VALVULERIA

- VÀLVULES EXISTENTS
- VÀLVULES ELIMINADES O ANULADES
- VÀLVULES NOVES
- CLAU DE REGISTRE EN VORERA
- CLAU DE ENTRADA
- CLAU DE TALL
- FILTRE ENTRADA COMPTADOR
- COMPTADOR AIGUA
- VÀLVULA SEGURETAT SOBREPRESSIÓ
- FILTRE RD 865/2003 (UNE EN 13443-1)
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- FILTRE ULTRAFILTRACIÓ DE 6.000L, 5 µm IODINE 1500mg/g
- PRESA D'AIGUA DE MOSTRA I CLORACIONS ANUALS
- REGULADOR DE PRESSIÓ
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 3 VIES MESCLADORA
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 2 VIES AMB EQUILIBRAT
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT REGULADORA DE PRESSIÓ
- ESCALFADOR D'AIGUA ELÈCTRIC INSTANTANI
- TERMO ELÈCTRIC/ GENERADOR ACS
- CALDERA ACS

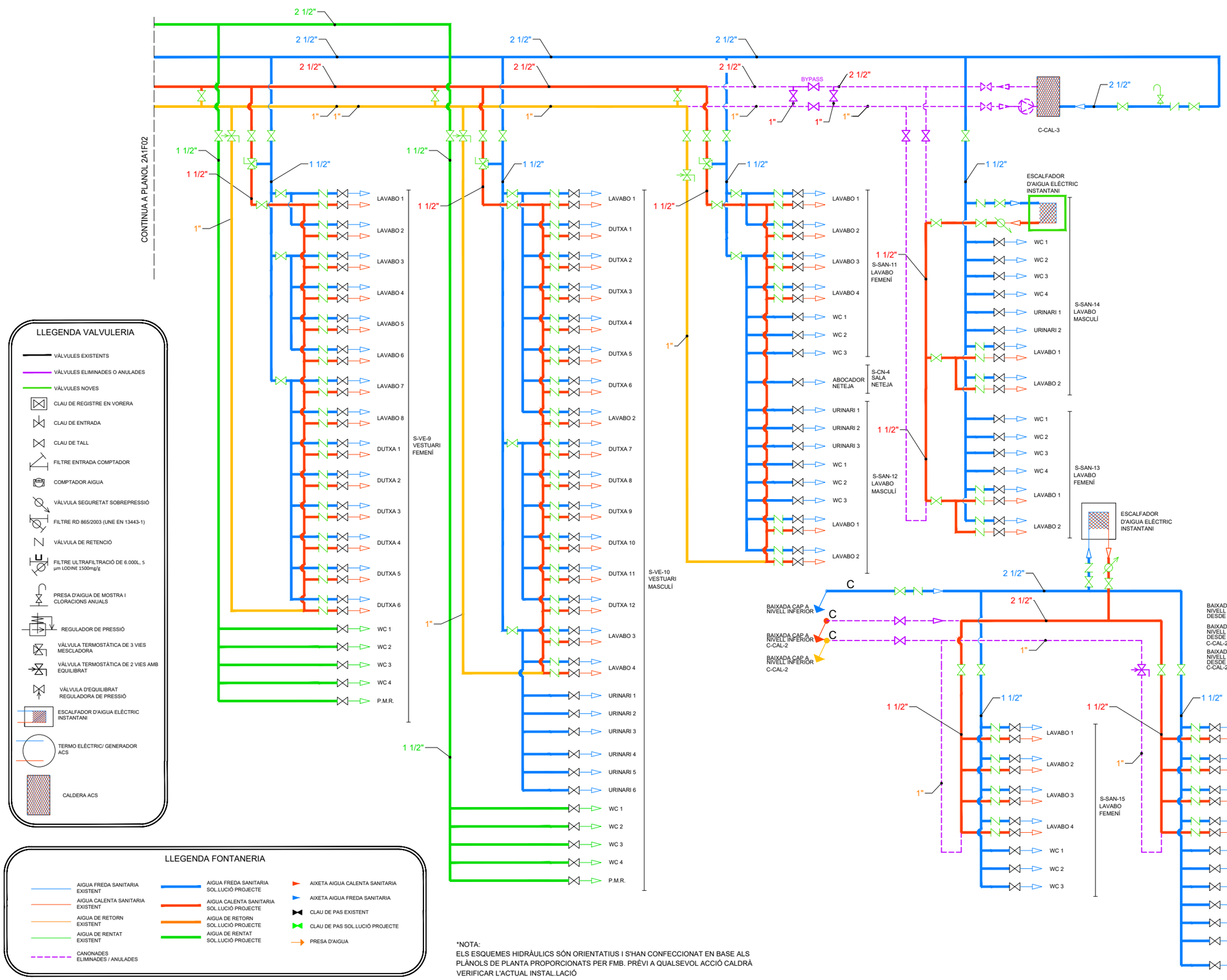
LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RETORN EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RETORN SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA

*NOTA:
ELS ESQUEMES HIDRÀULICS SÓN ORIENTATIUS I S'HAN CONFECCIONAT EN BASE ALS PLÀNOLS DE PLANTA PROPORCIONATS PER FMB. PRÉVI A QUALSEVOL ACCIÓ CALDRÀ VERIFICAR L'ACTUAL INSTAL.LACIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC	DATA: MARÇ 2023; FITXER: 3A1F03.dwg	NÚM.: 3.A.1	FULL 3 DE 5

ESQUEMA HIDRÀULIC - AIGUA SANITÀRIA TALLER / CENTRE TREBALL
SUMINISTRE / DISTRIBUCIÓ PLANTA 1



LLEGENDA VALVULERIA

- VÀLVULES EXISTENTS
- VÀLVULES ELIMINADES O ANULADES
- VÀLVULES NOVES
- CLAU DE REGISTRE EN VOREREA
- CLAU DE ENTRADA
- CLAU DE TALL
- FILTRE ENTRADA COMPTADOR
- COMPTADOR AIGUA
- VÀLVULA SEGURETAT SOBREPRESSIÓ
- FILTRE RD 865/2003 (UNE EN 13443-1)
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- FILTRE ULTRAFILTRACIÓ DE 6.000L, 5 µm IODINE 1500mg/g
- PRESA D'AIGUA DE MOSTRA I CLORACIONS ANUALS
- REGULADOR DE PRESSIÓ
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 3 VIES MESCLADORA
- VÀLVULA TERMOSTÀTICA DE 2 VIES AMB EQUILIBRAT
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT REGULADORA DE PRESSIÓ
- ESCALFADOR D'AIGUA ELÈCTRIC INSTANTANI
- TERMO ELÈCTRIC/ GENERADOR ACS
- CALDERA ACS

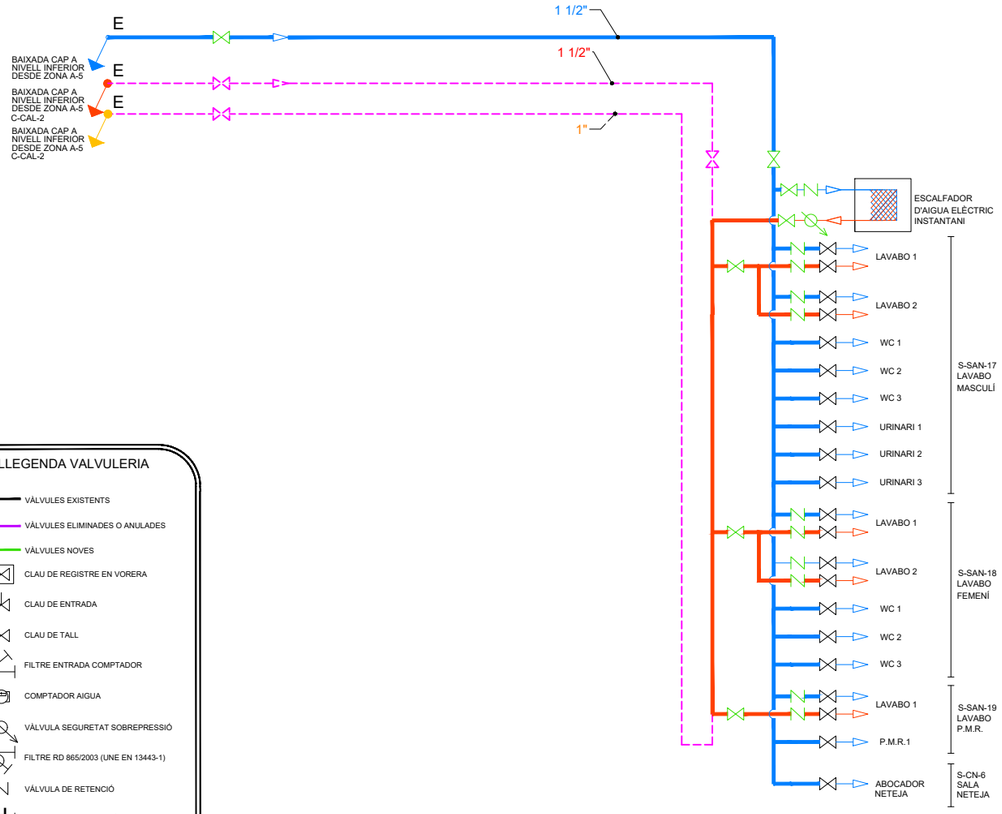
LLEGENDA FONTANERIA

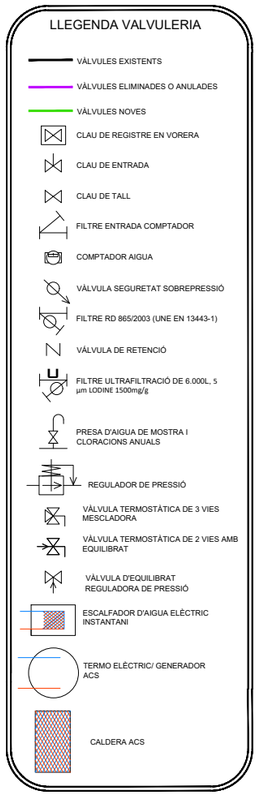
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RETORN EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RETORN SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- CLAU DE PAS SOL.LUCIÓ PROJECTE
- PRESA D'AIGUA

*NOTA:
ELS ESQUEMES HIDRÀULICS SÓN ORIENTATIUS I S'HAN CONFECCIONAT EN BASE ALS PLÀNOLS DE PLANTA PROPORCIONATS PER FMB. PRÈVI A QUALSEVOL ACCIÓ CALDRÀ VERIFICAR L'ACTUAL INSTAL.LACIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E; 0 m.; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC	DATA: MARÇ 2023; FITXER: 3A1F04.dwg	NÚM.: 3.A.1	FULL 4 DE 5

ESQUEMA HIDRÀULIC - AIGUA SANITÀRIA TALLER / CENTRE TREBALL
SUMINISTRE / DISTRIBUCIÓ PLANTA ALTELL



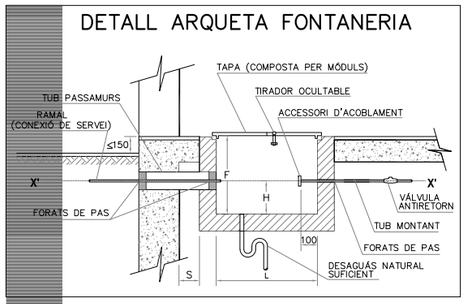


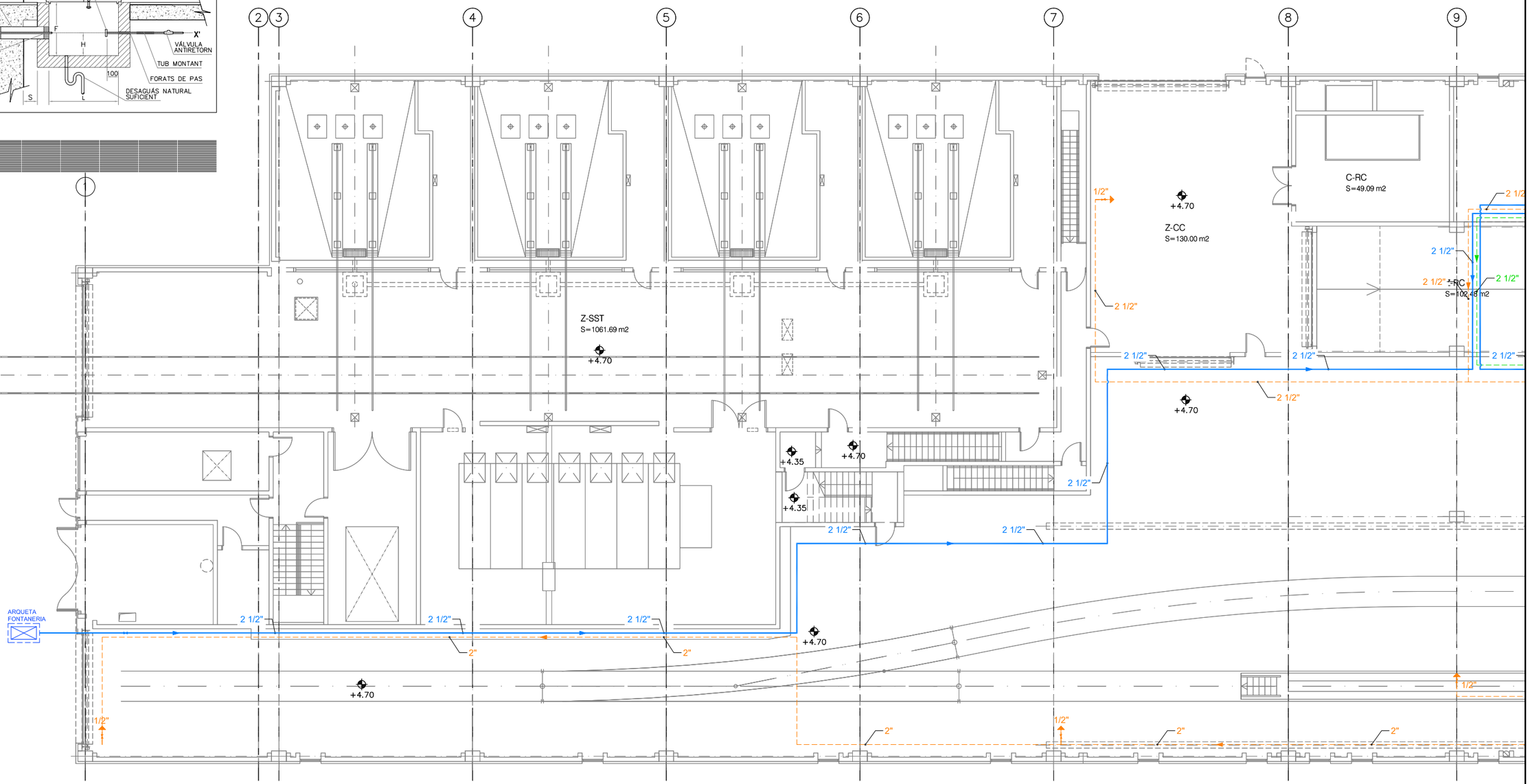


*NOTA:
ELS ESQUEMES HIDRÀULICS SÓN ORIENTATIUS I S'HAN CONFECCIONAT EN BASE ALS PLÀNOLS DE PLANTA PROPORCIONATS PER FMB. PRÈVI A QUALSEVOL ACCIÓ CALDRÀ VERIFICAR L'ACTUAL INSTAL.LACIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E 0 m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC	DATA: MARÇ 2023 FITXER: 3A1F05.dwg	NÚM. 3.A.1	FULL 5 DE 5

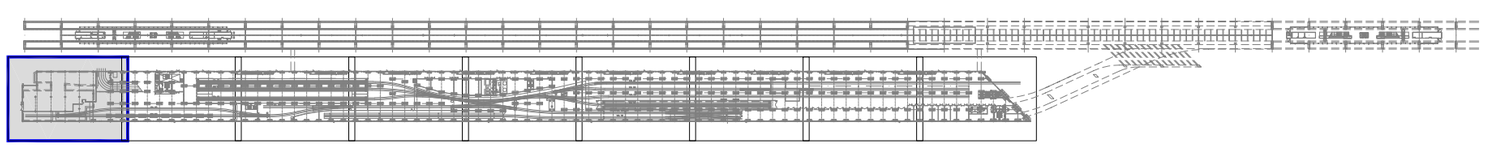
DETALL ARQUETA FONTANERIA





PLANTA BAIXA EIXOS 1–9

ESCALA 1:100

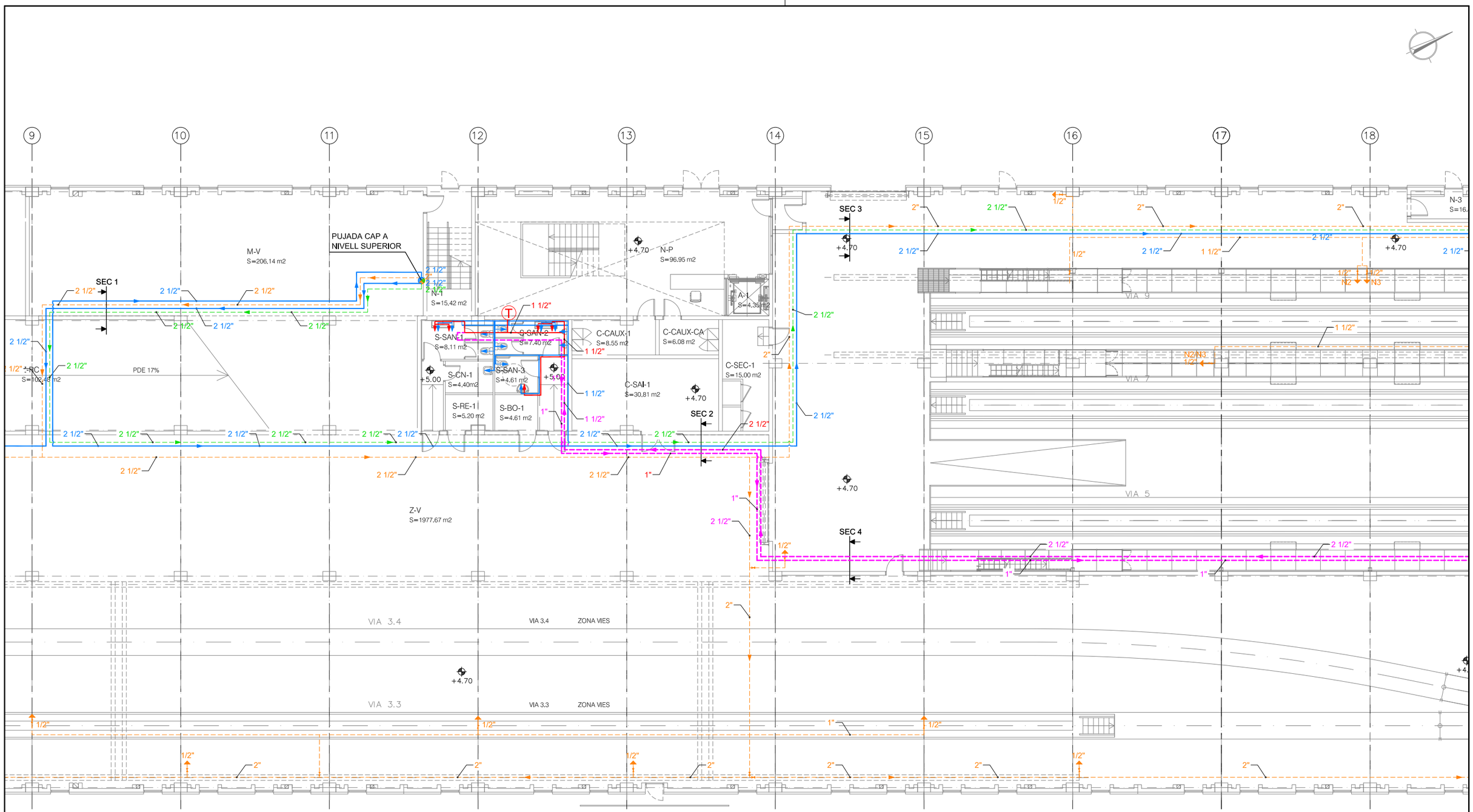


NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

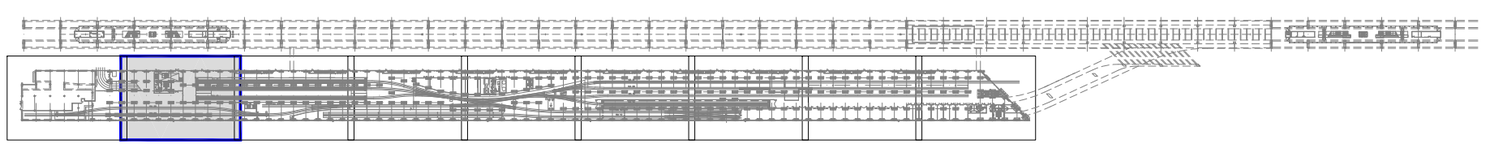
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÁLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÁLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 1/200 — 0 4.00 8.00m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT FONTANERIA - PLANTA BAIXA	DATA: MARÇ 2023 FITXER: 3A2F01.dwg	NÚM. 3.A.2	FULL 1 DE 9



PLANTA BAIXA EIXOS 9–18

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÁLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÁLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 1/200 — 0 4.00 8.00m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT FONTANERIA - PLANTA BAIXA	DATA: MARÇ 2023 FITXER: 3A2F02.dwg	NÚM. 3.A.2	FULL 2 DE 9

19 20 21 22 23 24 25 26 27

N-3 S=16,41 m2 | C-V-1 S=11,85 m2 | Z-CT S=4181,03 m2 | N-4 S=16,41 m2 | C-V-2 S=11,85 m2

+4.70 | +3.40 | +5.80 | +3.00 | +3.65

VIA 9 AIRE ACONDICIONAT

Z-AA S=534,24 m2

Z-MP S=389,55 m2

VIA 7 MANTENIMENT PROGRAMAT

Z-BC S=413,22 m2

VIA 5 MANTENIMENT PROGRAMAT

Z-MP S=443,79 m2

VIA 3.2 VIA 3.2 VIA MANIOBRA

N-2 S=11,64 m2 | A-2 S=4,35 m2

Z-CT S=544,46 m2

a P1 S-ED-3

C-CAL 1 S=71,29 m2

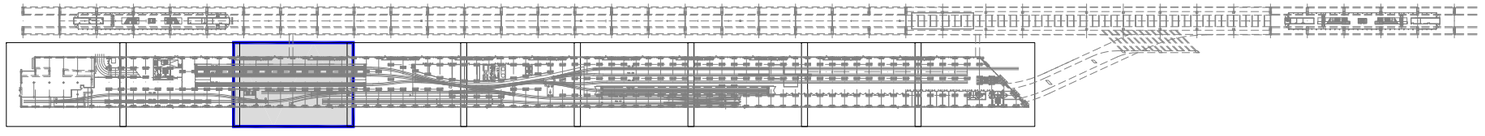
M-R S=48,96 m2

Z-CT S=544,46 m2

VIA 1,1 RENTAT

PLANTA BAIXA EIXOS 19–27

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL·LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL·LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL·LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL·LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÀLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU: P22021

ESCALES A3: 1/200 | 0 4.00 8.00 m. | GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT FONTANERIA - PLANTA BAIXA

DATA: MARÇ 2023

FITXER: 3A2F03.dwg

NÚM.: 3.A.2

FULL 3 DE 9

28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

N-5 S=16,41 m2
C-V-3 S=11,85 m2
N-6 S=16,41 m2
Z-CP S=4181.03 m2
A-3 S=4,35 m2
C-CXR S=2.98 m2
C-COM S=42.02 m2
C-QBT-P S=58,39 m2
C-CCTT-1 S=68,66 m2
C-EN-1 S=82,79 m2
Z-CT S=1729,65 m2
Z-CP S=4181.03 m2
Z-CT S=544,46 m2
Z-RE S=754,35 m2

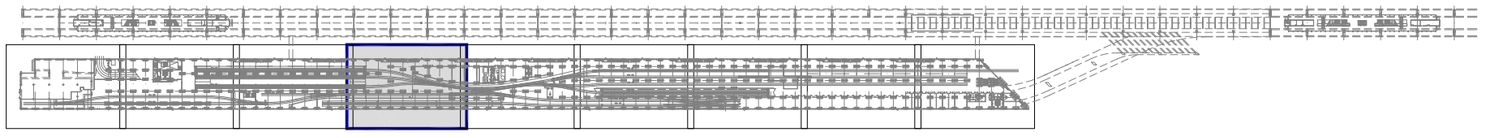
VIA 9
VIA 7
VIA 5
VIA 3.2 VIA MANIOBRA
VIA 1.1 RENTAT
VIA 1.1 RENTAT

+4.70
+4.30

2 1/2" 2" 1 1/2" 1" 1/2"

PLANTA BAIXA EIXOS 28–37

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÀLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200
0 4.00 8.00m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT
FONTANERIA - PLANTA BAIXA

DATA
MARÇ 2023
FITXER
3A2F04.dwg

NÚM.
3.A.2

FULL 4 DE 9

37 38 39 40 41 42 43 44 45 46

C-V-4 S=11,85 m2 | N-7 S=16,41 m2 | C-V-5 S=11,85 m2 | Z-CP S=4181,03 m2

C-DEP S=171,96 m2 | C-SEC-2 S=31,62 m2 | S-RE-2 S=3,97m2 | S-CN-2 S=3,95m2 | S-SAN-20 S=6,02 m2 | S-SAN-5 S=6,81 m2 | S-SAN-4 S=10,38m2 | M-RE-1 S=18,51 m2 | C-AQO-1 S=69,32 m2 | Z-CT S=1729,65 m2

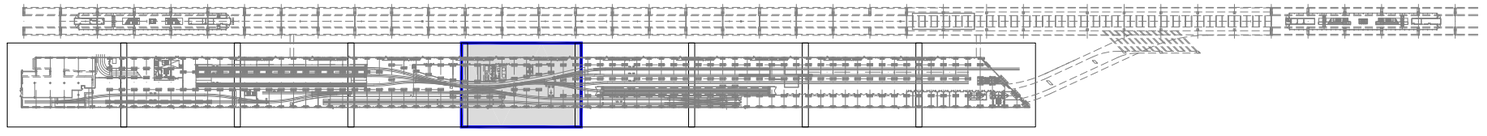
EMPLENAT DIPOSITS

VIA 1.1 RENTAT

+4.70 +5.00

PLANTA BAIXA EIXOS 37–46

ESCALA 1:100

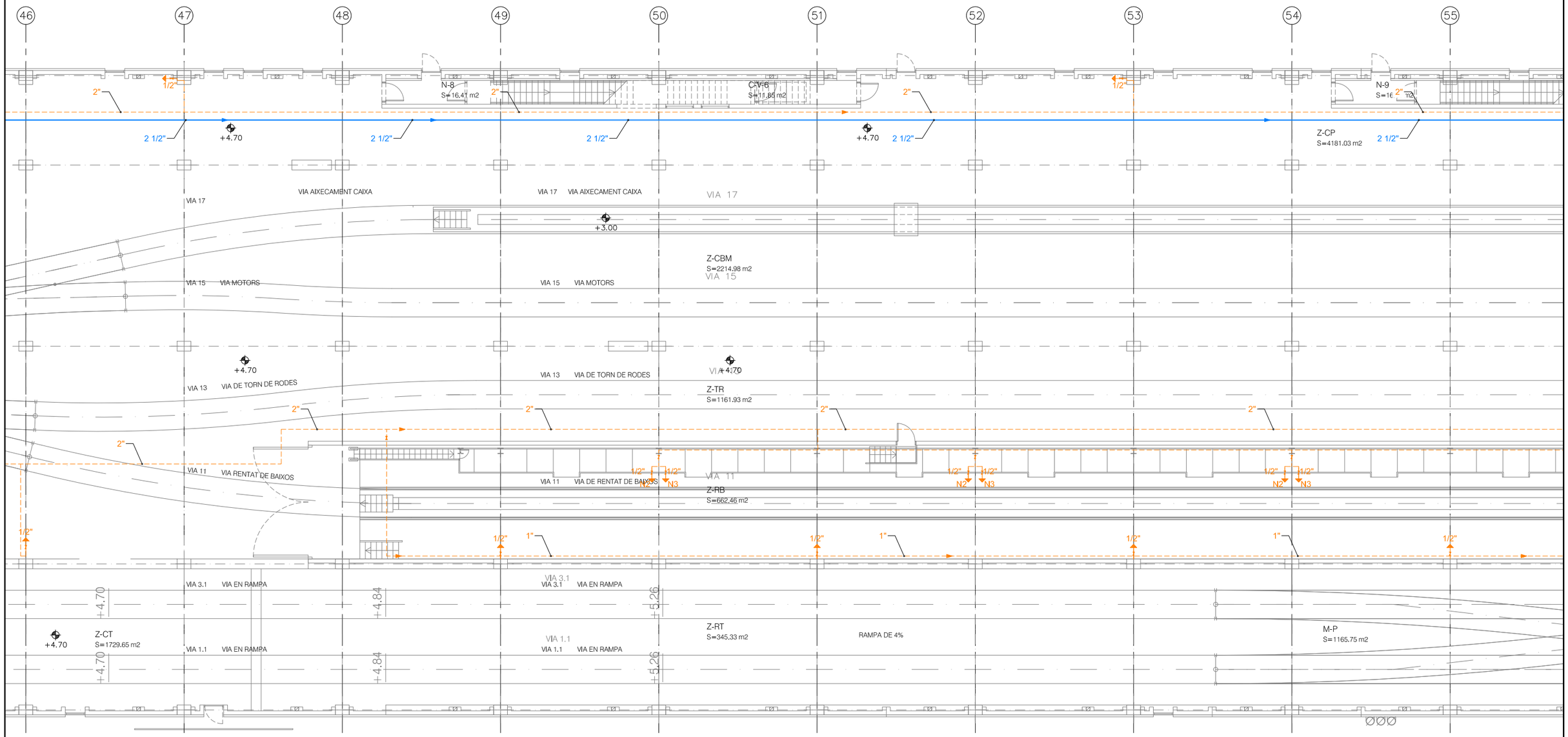


NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

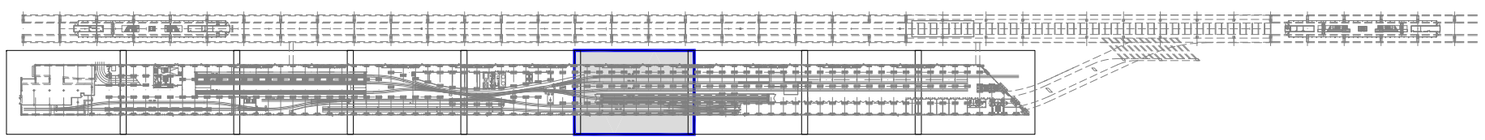
- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TMS VÀLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 1/200 — 0 4.00 8.00m. — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT FONTANERIA - PLANTA BAIXA	DATA: MARÇ 2023 / FITXER: 3A2F05.dwg	NÚM.: 3.A.2 — FULL 5 DE 9



PLANTA BAIXA EIXOS 46–56

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÀLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMENEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200
0 4.00 8.00m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT
FONTANERIA - PLANTA BAIXA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
3A2F06.dwg

NÚM.
3.A.2

FULL 6 DE 9

56 57 58 59 60 61 62 63 64

C-V-7
S=11,85 m2

N-10
S=16,41 m2

C-V-8
S=11,85 m2

Z-CP
S=4181,03 m2

Z-CBM
S=2214,98 m2

Z-RB
S=662,46 m2

M-P
S=1165,75 m2

VIA 17 VIA AIXECAMENT CAIXA

VIA 15 VIA MOTORS

VIA 13 VIA DE TORN DE RODES

VIA 11 VIA DE RENTAT DE BAIXOS

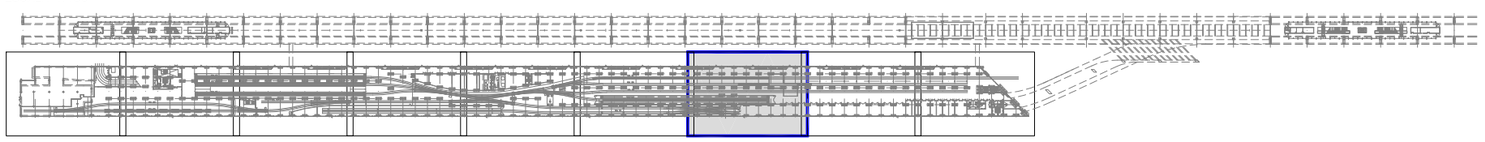
+3.00 +4.70 +2.50

N2 N3

1/2" 2" 1" 2 1/2"

PLANTA BAIXA EIXOS 56–64

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÀLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 1/200 — 0 4.00 8.00m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT FONTANERIA - PLANTA BAIXA	DATA: MARÇ 2023 FITXER: 3A2F07.dwg	NÚM.: 3.A.2	FULL ...7... DE ...9...

64 65 66 67 68 69 70 71 72 73

N-11
S=16.41 m2

C.V.9
S=11.85 m2

N-12
S=5.31 m2

2" 1/2" 2 1/2"

+4.70

VIA 17 MAGATZEM BOGIES I GONDOLA D'ENTRADA

VIA 17 VIA MAGATZEM BOGIES I GO

PUJADA
CAP A PICA

VIA 15 VIA MOTORS

+3.00

Z-TR
S=1161.93 m2

VIA 13 VIA DE TORN DE RODES

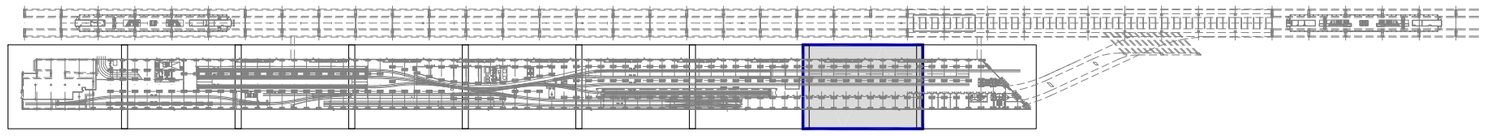
M-P
S=1165.75 m2

M-D
S=37.51 m2

M-ED
S=37.51 m2

PLANTA BAIXA EIXOS 65–73

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÁLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÁLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 1/200 — 0 4.00 8.00m — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT FONTANERIA - PLANTA BAIXA	DATA: MARÇ 2023 FITXER: 3A2F08.dwg	NÚM. 3.A.2 FULL 8 DE 9

74 75 76 77 78 79 80 81 82

C-V-10
S=11,85 m2

Z-CP
S=4181,03 m2

+4.70

VIA 17 VIA MAGATZEM BOGIES I GONDOLA D'ENTRADA

PUJADA SERVEIS PP
S-SAN-15
S-SAN-16

PUJADA CAP A
NIVELL SUPERIOR

A-4
S=4,35 m2

A-5
S=9,24 m2

N-13
S=20,10 m2

C-CCTT-2
S=96,65 m2

C-CAL-2
S=76,05 m2

C-QBT-2
S=53,69 m2

S-RE-3
S=4,51 m2

S-CN-3
S=4,51 m2

S-BO-2
S=3,93 m2

S-SAN-8
S=3,93 m2

C-CAUX-2
S=12,48 m2

M-RE-2
S=26,98 m2

ERM

C-CO-1
S=59,96 m2

S-SAN-6
S=19,80 m2

S-SAN-7
S=19,80 m2

ED
37.51 m2

M-OU
S=77.00 m2

M-O
S=37.51 m2

M-SO
S=37.51 m2

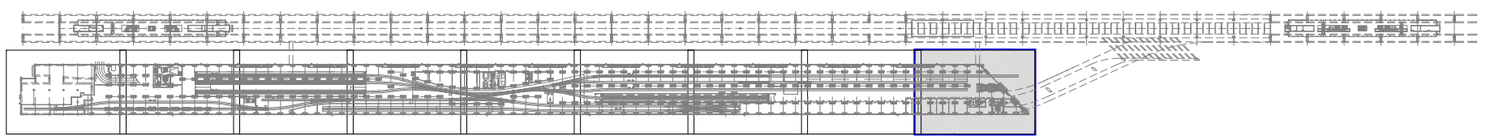
M-E
S=37.51 m2

M-P
S=37.51 m2

ESCOMESA GAS NATURAL
SOTERRADA
(ALTA PRESSIÓ A)

PLANTA BAIXA EIXOS 74–82

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÀLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200

0 4.00 8.00m.
GRÀFIQUES

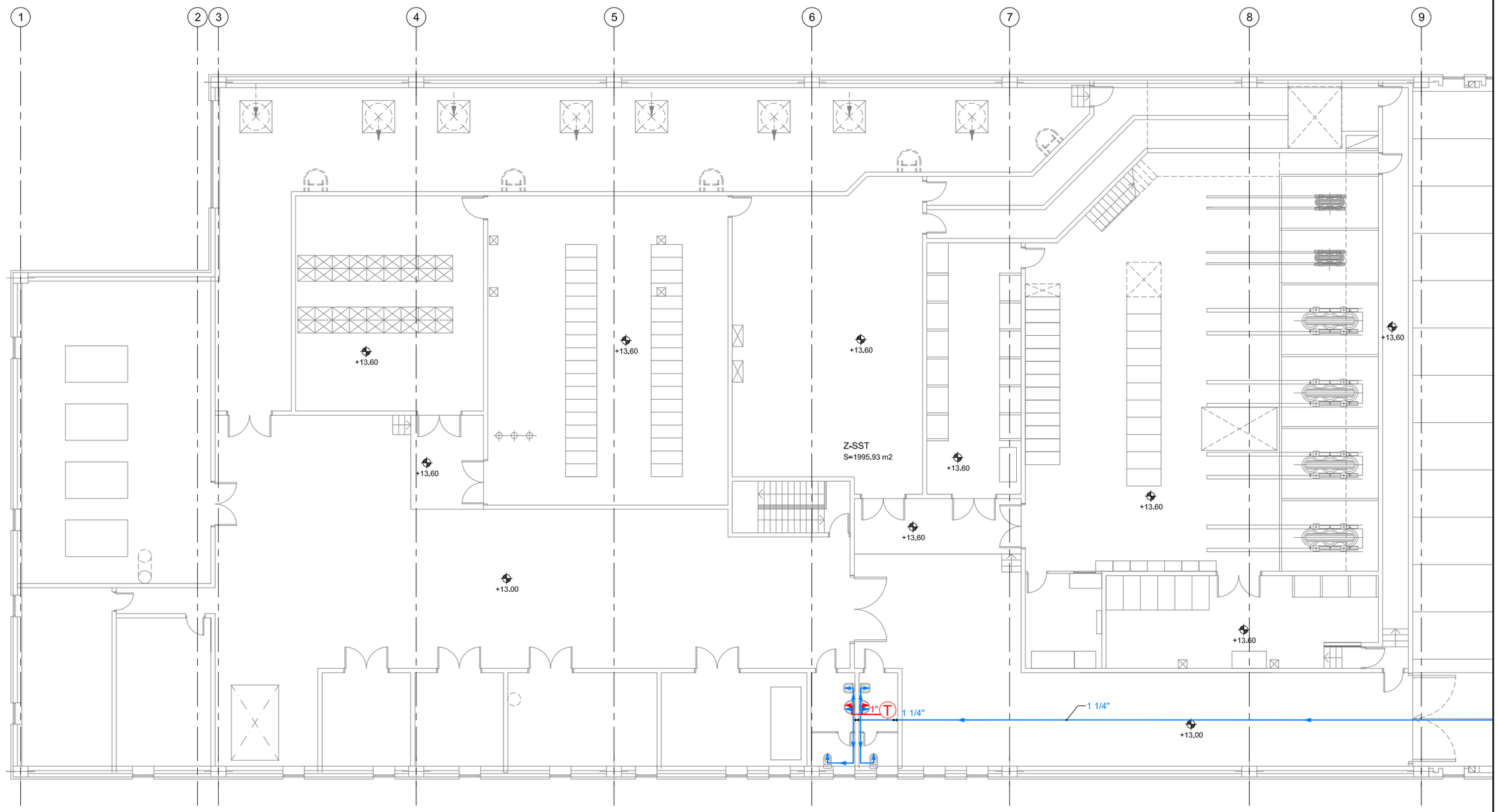
NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT
FONTANERIA - PLANTA BAIXA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
3A2F09.dwg

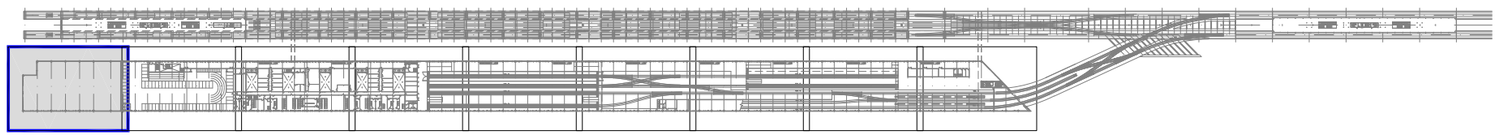
NÚM.
3.A.2

FULL 9 DE 9



PLANTA PRIMERA EIXOS 1–9

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TMS VÀLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 1/200 — 0 4.00 8.00m — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT FONTANERIA - PLANTA PRIMERA	DATA: MARÇ 2023 FITXER: XI_FONTANERIA_PP_PROPOSTA.dwg	NÚM. 3.A.3	FULL 1 DE 9

9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

N-1
S=16.14 m2

COLECTOR

C-CO-2
S=8.67m2

2 1/2"
2"
2 1/2"
2 1/2"

C-CAUX-3
S=7.09m2

BAIXADA CAP A
NIVELL INFERIOR

N-P
S=17.10 m2

+4.70

+12,20

A-1
S=4.35m2

Z-CP
S=996.18 m2

O-SG
S=14.50 m2

+12.10

3,60

Z-RC
S=129.78 m2

PDE. 17%

+12.10

Z-AP
S=1881.09 m2

O-SP
S=100.00 m2

1 1/2"
1 1/2"
2 1/2"
2"
2 1/2"

S-ED-1
S=17 m2

1 1/2"
S=6.65 m2

1"
1 1/2"

1 1/2"
1 1/2"

S-SAN-9
S=28.00 m2

1 1/2"

2 1/2"
2 1/2"
2"

+12.10

+12.10

2 1/2"
2 1/2"
2"

1 1/4"
2"
1/2"

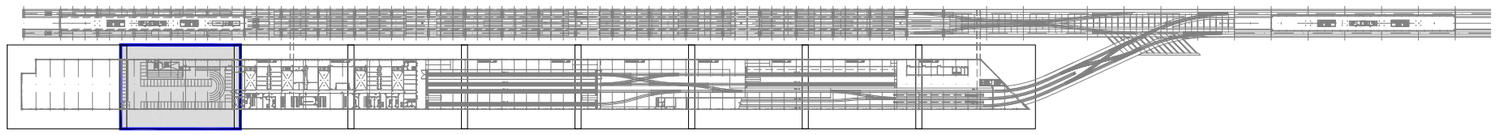
2 1/2"
2 1/2"
2"
1/2"

2 1/2"
2 1/2"
2"
1/2"

2 1/2"
2 1/2"
2"

PLANTA PRIMERA EIXOS 9–18

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM.3 VÁLVULA TERMOSTÁTICA
- TA VÁLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 1/200; 0 4.00 8.00 m.; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT FONTANERIA - PLANTA PRIMERA	DATA: MARÇ 2023; FITXER: 3A3F02.dwg	NÚM.: 3.A.3	FULL 2 DE 9

19 20 21 22 23 24 25 26 27

O-SG S=14.50 m2 | O-V-1 S=5.00 m2 | N-14 S=15.94 m2 | N-3 | CRI-1 | C-CAUX-4 | Z-CP S=996.18 m2 | N-4 | CRI-2 | C-CAUX-5

O-S-1 S=66.36 m2 | O-S-2 S=66.36 m2 | C-V-11 S=17.02 m2 | O-S-4 S=66.34 m2 | C-V-12 S=17.02 m2

P-1 S=94.99 m2 | O-S-3 S=107.95m2 | P-2 S=94.99 m2 | P-3 S=94.99 m2 | O-MJ S=212.30 m2

O-D-2 S=20.11 m2 | O-D-4 S=20.11 m2 | O-S-5 S=41.48 m2

O-SP S=100,00 m2 | O-D-1 S=20.65 m2 | O-D-3 S=20.65 m2 | O-CU S=27.78 m2

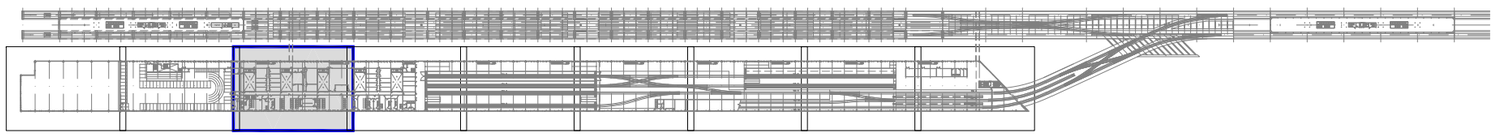
S-V-1 S=66.42 m2 | S-V-2 S=66.42 m2 | S-V-3 S=5.85 m2 | S-V-4 S=6.74 m2 | S-ED-3 S=7.36 m2 | S-ED-4 S=7.36 m2 | S-V-5 S=6.74 m2 | S-V-6 S=6.74 m2 | S-ED-5 S=7.36 m2 | S-V-6 S=199.42 m2 | S-V-6 S=47.99 m2

N-1 S=11.76 m2 | A-1 S=4.36m2 | S-VE-4 S=68.00 m2 | S-VE-5 S=75.18 m2 | a PB

S-SAN-9 S=28.00 m2 | S-SAN-10 S=20.20 m2 | S-VE-1 S=76.38 m2 | S-VE-2 S=41.32 m2 | S-VE-3 S=41.32 m2

PLANTA PRIMERA EIXOS 19–27

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM.3 VÀLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU: P22021

ESCALES A3: 1/200 | 0 4.00 8.00m | GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT FONTANERIA - PLANTA PRIMERA

DATA: MARÇ 2023

FITXER: 3A3F03.dwg

NÚM.: 3.A.3

FULL 3 DE 9

28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

CRI-2 C-CAUX-5 Z-CP S=996.18 m2 +12.20 N-5 +12.20 Z-CP S=3132.44 m2

C-V-13 S=17.02 m2 O-D-5 S=25.25 m2 O-D-6 S=20.11 m2 O-D-7 S=20.11 m2 O-D-8 S=20.11 m2 O-D-9 S=20.65 m2 P-4 S=94.99 m2 O-S-6 S=107.95 m2 C-V-14 S=17.02 m2 P-5 S=94.99 m2 C-CAUX-6 S=4.62m2 A-3 S=4.66 m2 O-S-8 S=54.90 m2 O-S-7 S=47.15 m2

Z-B S=680.02 m2 Z-D S=607.22 m2 Z-MC S=522.55 m2 Z-BC S=401.79 m2 Z-MC S=621.65 m2

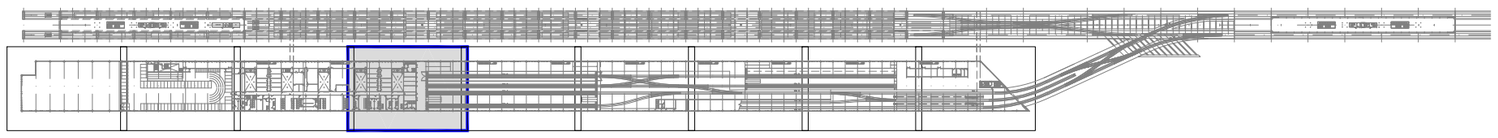
VIA 10 VIA 8 VIA 6 VIA 4

Z-CP S=996.18 m2 (RETORN) S-ED-7 S=7.36 m2 S-ED-8 S=7.36 m2 S-V-9 S=6.74 m2 S-VE-8 S=75.86 m2 S-VE-9 S=64.80 m2 S-VE-10 S=112.74 m2 C-QBT-4 S=28.44 m2 S-CN-4 S=8.79 m2 S-SAN-11 S=12.39 m2 S-SAN-12 S=12.39 m2 E-4 S=3.02 m2 (RETORN)

+11.15

PLANTA PRIMERA EIXOS 28–37

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL·LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL·LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL·LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL·LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÁLVULA TERMOSTÁTICA
- TA VÁLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU: P22021

ESCALES A3 1/200 — 0 4.00 8.00m — GRÀFIQUES

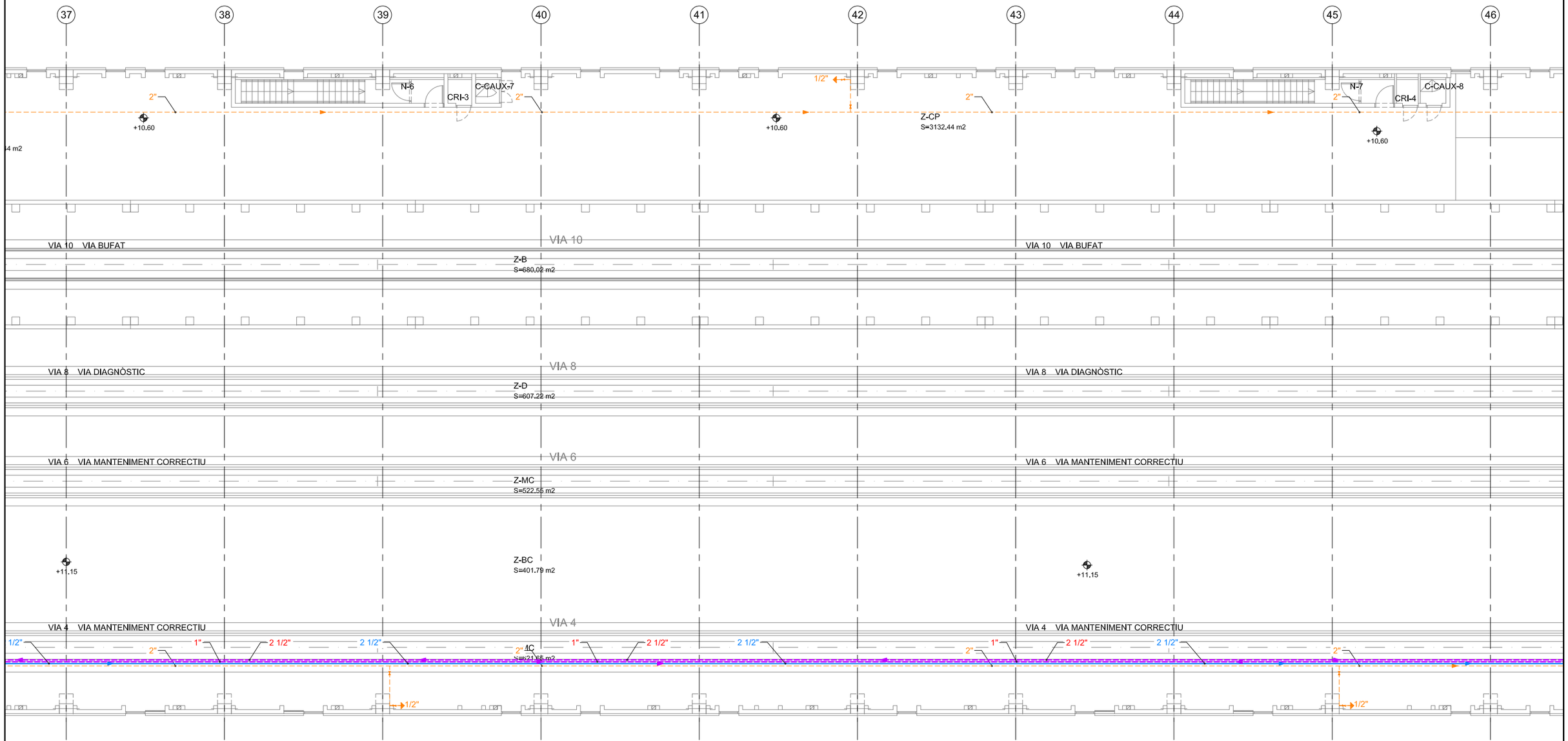
NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT FONTANERIA - PLANTA PRIMERA

DATA: MARÇ 2023

FITXER: 3A3F04.dwg

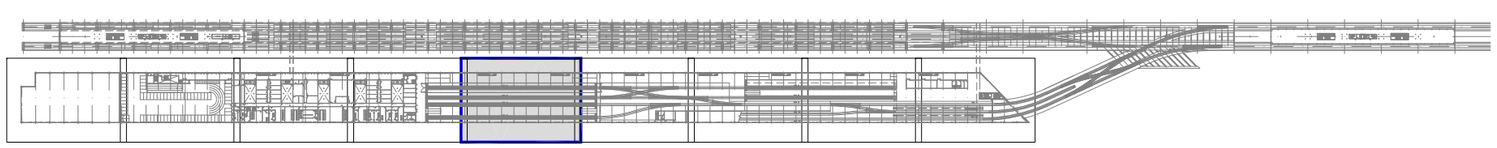
NÚM.: 3.A.3

FULL 4 DE 9



PLANTA PRIMERA EIXOS 37–46

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TMV VÁLVULA TERMOSTÁTICA
- TA VÁLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200

0 4.00 8.00m.

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
PROPOSTA
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT
FONTANERIA - PLANTA PRIMERA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
3A3F05.dwg

NÚM.
3.A.3

FULL ..5.. DE ..9..

46 47 48 49 50 51 52 53 54 55

2" 1/2" 2" 2" 2" 2" 2" 1/2" 2"

N-8 C-CAUX-9 CRI-5

+12.24 +12.24 Z-CP S=3132,44 m2

Z-CT S=4003.97 m2 +12.24

Z-CT S=4003.97 m2 +12.24

+12.24 +12.24

BAIXADA FINS A COTA +12.70

1/2" 1/2" S-SAN-13 S=16.39 m2 C-AGO-2 S=62.44 m2 C-CALD-3 S=60.08 m2

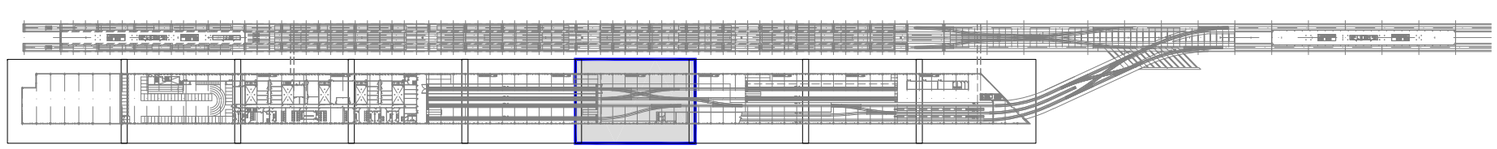
2" 1" 2 1/2" 2 1/2" 2" 1" 2 1/2" 2" 2 1/2" C-EN-2 S=34,15 m2

C-SEC-3 S=16.46m2 S-SAN-14 S=15.29 m2 T 1/2"

BAIXADA FINS A COTA +13.30

PLANTA PRIMERA EIXOS 46–55

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÀLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMENEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200
0 4.00 8.00m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
PROPOSTA
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT
FONTANERIA - PLANTA PRIMERA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
3A3F06.dwg

NÚM.
3.A.3

FULL 6 DE 9

56 57 58 59 60 61 62 63 64

2" 2" 2" 2" 1/2" 2" 2" 2"

N-9 C-CAUX-10 CRI-6 N-10 CRI-7 C-CAUX-11

+12.24 +10.60

Z-CP
S=3132,44 m2

Z-BC
S=237.04 m2

VIA 14 VIA MANTENIMENT PROGRAMAT

VIA 14

Z-MP
S=411,34 m2

+12.24 +11.15

Z-BC
S=386.10 m2

VIA 12 VIA MANTENIMENT PROGRAMAT

VIA 12

Z-MP
S=393,59 m2

VIA 2.1

VIA 2.1 VIA CIRCULACIONS

+12.24 +12.06 +11.64 +11.56

+12,24

Z-CT
S=4003,97 m2

1" 1/2" 1" 1" 1" 1/2" 1"

VIA 3

VIA 3.1 VIA EN RAMPA VIA 3.1 VIA EN RAMPA

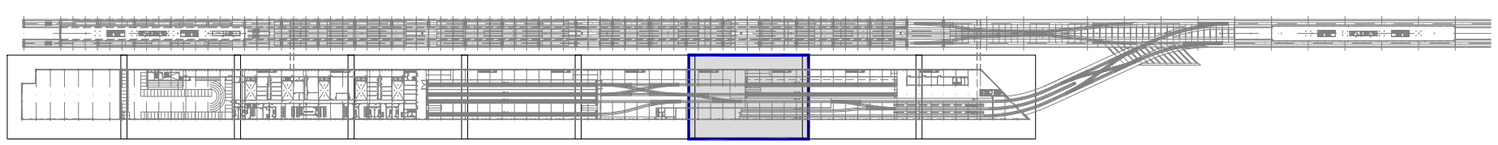
VIA 1.1 VIA EN RAMPA VIA 1.1 VIA EN RAMPA

BAIXADA FINS A
COTA +13,30

VIA 1

PLANTA PRIMERA EIXOS 56–64

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÀLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200
0 4.00 8.00m.
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
PROPOSTA
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT
FONTANERIA - PLANTA PRIMERA

DATA
MARÇ 2023

FITXER
3A3F07.dwg

NÚM.
3.A.3

FULL 7 DE 9

64 65 66 67 68 69 70 71 72 73

N-11
C-CAUX-12
CRI-8
Z-CP
S=3132.44 m2
N-15
S=13.33m2
C-ACO-3
S=50.97 m2
Z-BC
S=237.04 m2
Z-MP
S=411.34 m2
VIA 14 VIA MANTENIMENT PROGRAMAT
Z-BC
S=386.10 m2
VIA 12 VIA MANTENIMENT PROGRAMAT
Z-MP
S=393.59 m2
Z-CT
S=4003,97 m2
VIA 2 VIA
VIA 3 VIA
VIA 3 VIA
VIA 3 VIA

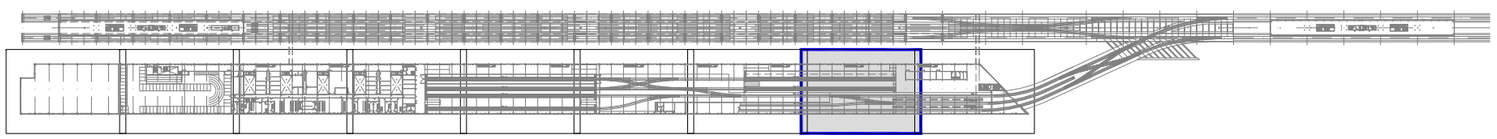
+10.60
+10.60
+11.15
+11.15
+12.24
+12.24
+11.14
+11.00
+11.00
+11.00
+11.00

2"
1"
1/2"

BAIXADA
CAP A NIVELL
INFERIOR

PLANTA PRIMERA EIXOS 64–73

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÁLVULA TERMOSTÁTICA
- TA VÁLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

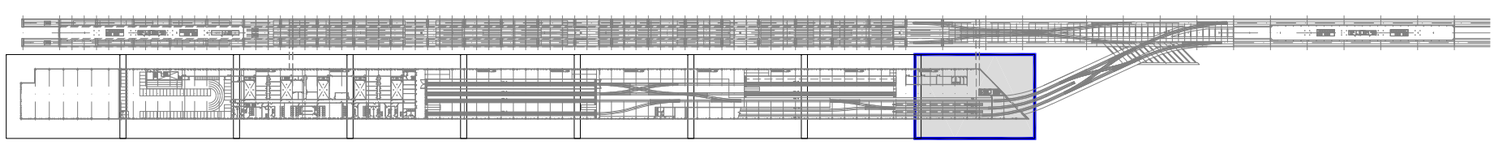
Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE DAVID JIMENEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU P22021	ESCALES A3 1/200 0 4.00 8.00m. GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PROPOSTA INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT FONTANERIA - PLANTA PRIMERA	DATA MARÇ 2023 FITXER 3A3F08.dwg	NÚM. 3.A.3	FULL 8 DE 9

74 75 76 77 78 79 80 81 82

N-12
C-CAUX-13
2" RI-9
1/2"
2"
+11.00
C-SEC-4
S=50,97 m2
C-QBT-3
S=50,97 m2
S-SAN-15
S=13,65 m2
S-SAN-16
S=13,91 m2
S-RE-5
S=5.35m2
S-CN-5
S=5.35m2
BAIXADA
CAP A NIVELL
INFERIOR
+11.00
+11.00
PUJADA
CAP A NIVELL
SUPERIOR
Z-CP
S=3132.44 m2
1"
1 1/2"
1 1/2"
1"
+11.00
A-5
S=9,24 m2
A-4
S=4,35 m2
N-13
S=28,40 m2
BAIXADA
CAP A NIVELL
INFERIOR
VIA 2
VIA D'ACCÉS CONDUCTORS
+12.24
+12.24
+11.00
VIA 3
Z-CT
S=4003.97 m2
VIA D'ACCÉS CONDUCTORS
+12.24
+12.24
+11.00
VIA 1
VIA D'ACCÉS CONDUCTORS

PLANTA PRIMERA EIXOS 74–82

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TM3 VÀLVULA TERMOSTÀTICA
- TA VÀLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE DAVID JIMÉNEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU P22021	ESCALES A3 1/200 0 4.00 8.00m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PROPOSTA INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT FONTANERIA - PLANTA PRIMERA	DATA MARÇ 2023 FITXER 3A3F09.dwg	NÚM. 3.A.3	FULL 9 DE 9

74 75 76 77 78 79 80 81 82

BAIXADA
CAP A NIVELL
INFERIOR

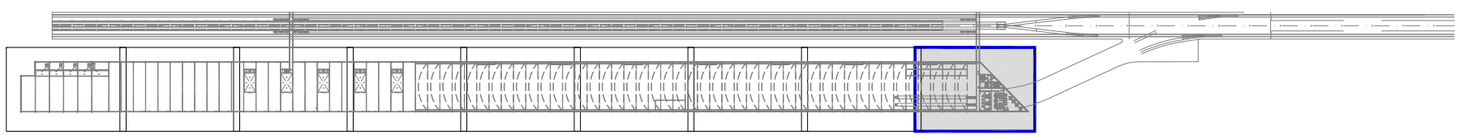
1 1/2"

1 1/2"

T

PLANTA SEGONA EIXOS 74–82

ESCALA 1:100



NOTA:
EL PLÀNOL EN PLANTA NO REPRESENTA LA TOTALITAT DE VALVULERIA INSTAL·LADA I LA UBICACIÓ DE LES MATEIXES ÉS ORIENTATIVA.
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI HIDRÀULIC.

LLEGENDA FONTANERIA

- AIGUA CALENTA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA FREDA SANITARIA EXISTENT
- AIGUA DE RENTAT EXISTENT
- AIGUA PRESES DE TALLER EXISTENT
- CANONADES ELIMINADES / ANULADES
- AIGUA CALENTA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA FREDA SANITARIA SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA DE RENTAT SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIGUA PRESES DE TALLER SOL.LUCIÓ PROJECTE
- AIXETA AIGUA CALENTA SANITARIA
- AIXETA AIGUA FREDA SANITARIA
- CLAU DE PAS EXISTENT
- PRESA D'AIGUA
- TMS VÁLVULA TERMOSTÁTICA
- TA VÁLVULA D'EQUILIBRAT
- T TERMO ELECTRIC

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
1/200

0 4.00 8.00m.

GRÀFIQUES

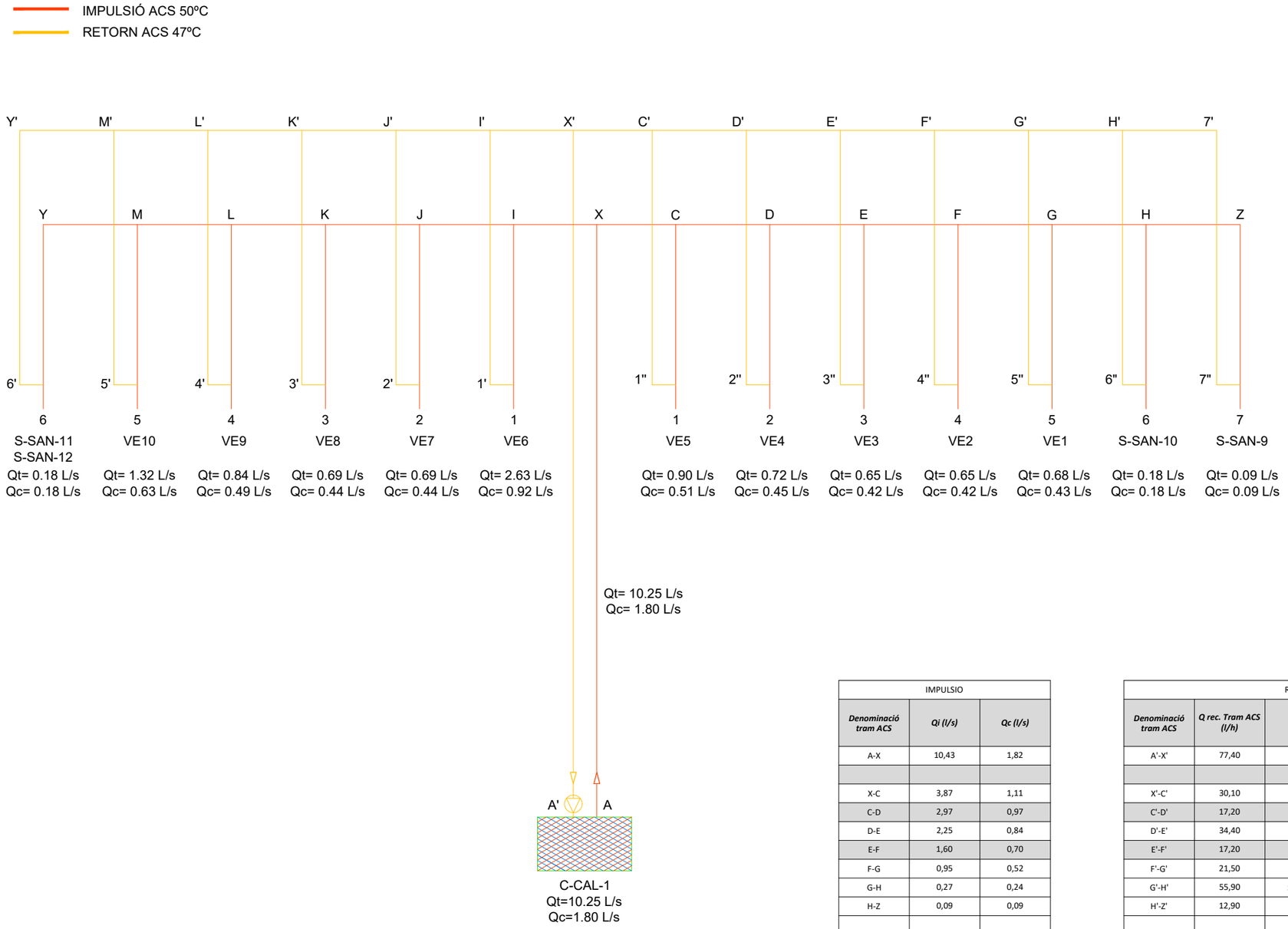
NOM DEL PLÀNOL
PROPOSTA
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES - FONTANERIA I SANEJAMENT
FONTANERIA - PLANTA ALTELL

DATA
MARÇ 2023

FITXER
3A4F01.dwg

NÚM.
3.A.4

FULL 1 DE 1



IMPULSIO		
Denominació tram ACS	***Qi (l/s)***	***Qc (l/s)***
A-X	10,43	1,82
X-C	3,87	1,11
C-D	2,97	0,97
D-E	2,25	0,84
E-F	1,60	0,70
F-G	0,95	0,52
G-H	0,27	0,24
H-Z	0,09	0,09
X-I	6,38	1,43
I-J	3,72	1,09
J-K	3,03	0,98
K-L	2,34	0,86
L-M	1,50	0,68
M-Y	0,18	0,18

RETORN				
Denominació tram ACS	***Q rec. Tram ACS (l/h)***	***Sala***	***Q rec. Sala ACS (l/h)***	***Q rec. Total ACS (l/h)***
A'-X'	77,40	-	-	77,40
X'-C'	30,10	VE5	137,60	167,70
C'-D'	17,20	VE4	150,50	167,70
D'-E'	34,40	VE3	94,60	129,00
E'-F'	17,20	VE2	94,60	111,80
F'-G'	21,50	VE1	163,40	184,90
G'-H'	55,90	SAN10	90,30	146,20
H'-Z'	12,90	SAN9	55,90	68,80
X'-I'	51,60	VE6	322,50	374,10
I'-J'	77,40	VE7	86,00	163,40
J'-K'	25,80	VE8	116,10	141,90
K'-L'	30,10	VE9	150,50	180,60
L'-M'	77,40	VE10	193,50	270,90
M'-Y'	21,50	SAN11/12	73,10	94,60

Transports Metropolitans de Barcelona

ACTIVE ENGINYERIA

AUTOR DEL PROJECTE
DAVID JIMÉNEZ ABELENDA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)

CLAU
P22021

ESCALES A3
S/E

0 m.

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
PROPOSTA
XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS
CALCULS RETORN

DATA
MARÇ 2023

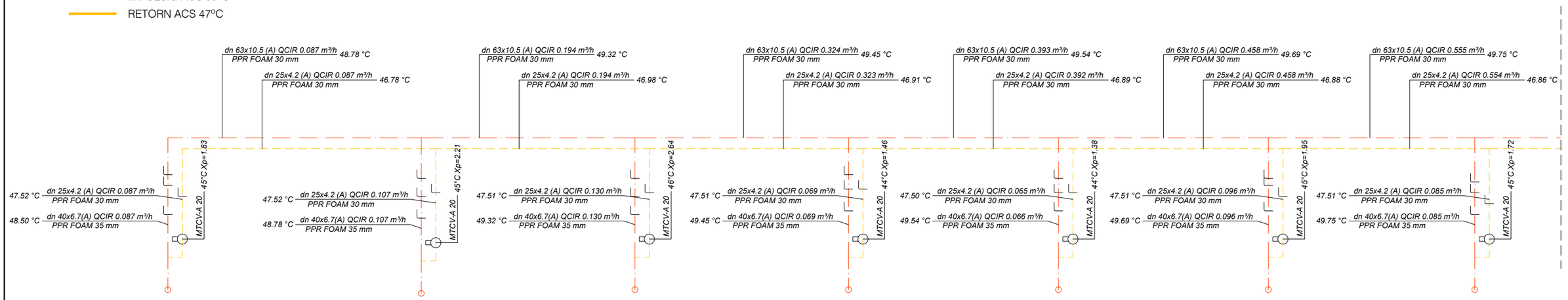
FITXER
3A5F01.dwg

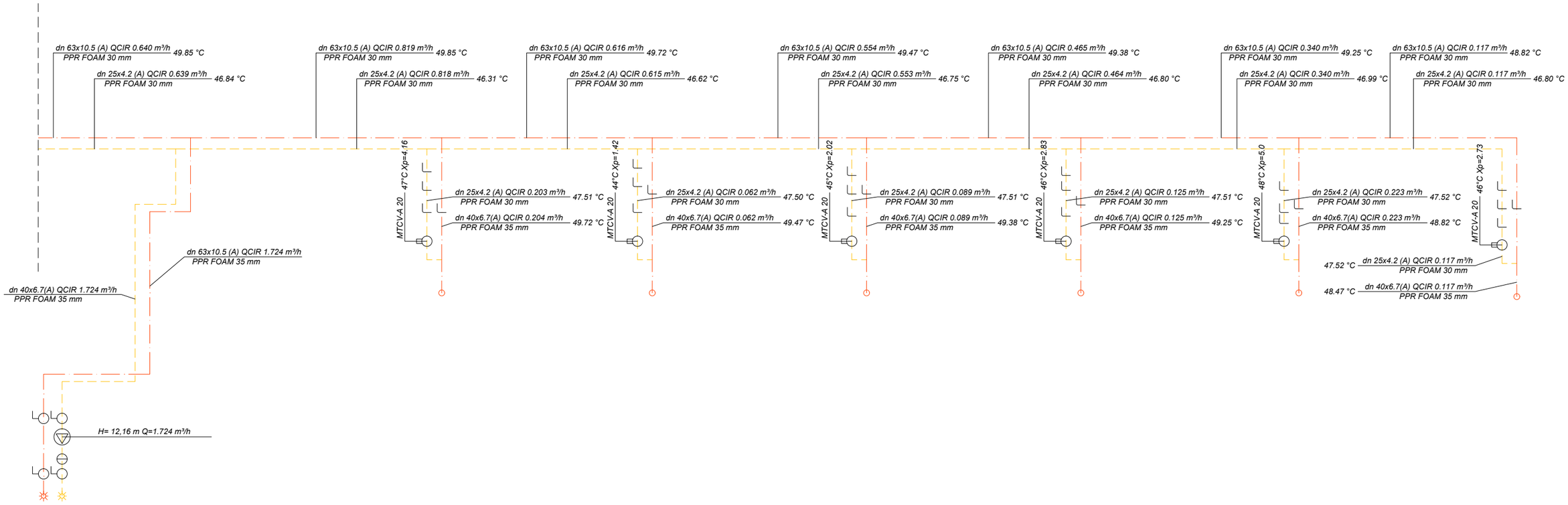
NÚM.
3.A.5

FULL 1 DE 2

IMPULSIÓ ACS 50ºC

RETORN ACS 47ºC





Transports Metropolitans de Barcelona	ACTIVE ENGINYERIA	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID JIMENEZ ABELENDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)	CLAU: P22021	ESCALES A3 S/E; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS CALCULS RETORN	DATA: MARÇ 2023; FITXER: 3A5F02.dwg	NÚM.: 3.A.5	FULL 2 DE 2

DOCUMENT III. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PRESCRIPCIONS GENERALS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

ÍNDEX

PLEC DE CONDICIONS GENERALS 1
1. OBRES A LES QUALS ES REFEREIX AQUEST PLEC DE CONDICIONS GENERALS 2
1.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS 2
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES 2
1.3. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DIFERENTS DOCUMENTS 2
1.4. SEGURETAT EN EL TREBALL 2
1.5. PROGRAMA DE TREBALLS 2
1.6. ORDRE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 2
1.7. COMPLIMENT DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL DISSENY 2
2. CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ DELS MATERIALS 2
2.1. OBJECTE 2
2.2. CONDICIONS GENERALS A TOTS ELS MATERIALS 2
3. EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA 3
3.1. REPLANTEIG 3
3.2. PROGRAMA DE TREBALLS 3
3.3. MODIFICACIÓ DELS SERVEIS AFECTATS PER ELS OBRES 3
3.4. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES 3
3.5. CIRCULACIÓ, SERVEIS PÚBLICS I SENYALITZACIÓ 3
3.6. SEGURETAT EN ELS SISTEMES D'EXECUCIÓ 4
3.7. INICI DELS TREBALLS 4
3.8. ASSEGURANÇA DE RESPOSABILITAT CIVIL 4
3.9. EQUIP NECESSARI 4
3.10. INSTAL·LACIONS D'OBRA 4
3.11. MÀ D'OBRA 4
3.12. PLÀNOLS DE TREBALL 4
3.13. VIGILÀNCIA A PEU D'OBRA 4
3.14. UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS 4
3.15. OBTENCIÓ DE PERMISOS OFICIALS 4
3.16. LIMITACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS 4
3.17. PILOTS DE L'FMB 4
3.18. BASTIDES, ESCALES I ELEMENTS SIMILARS 4
3.19. ABASSEGAMENT DE MATERIALS 5
3.20. NETEJA DE LA ZONA D'OBRES 5
3.21. HORARI DE LES TASQUES 5
3.22. TRANSPORT DE MATERIAL ALS MAGATZEMS DE L'FMB 5
4. MEDICIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES 5
4.1. CONDICIONS GENERALS 5
4.2. OBRES DEFECTUOSES PERÒ ADMISSIBLES 5
4.3. PARTIDES ALÇADES 5
4.4. CERTIFICACIONS MENSUALS A COMPTE 5
5. DISPOSICIONS GENERALS 5
5.1. PERSONAL D'OBRA 5
5.2. PRESCRIPCIONS COMPLEMENTÀRIES 5
5.3. CONFRONTACIÓ DELS PLÀNOLS 5
5.4. PROTECCIÓ I NETEJA 6
5.5. DURACIÓ DE LES OBRES 6
5.6. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE 6
5.7. RECEPCIÓ PROVISIONAL 6
5.8. GARANTÍA 6
5.9. RECEPCIÓ DEFINITIVA 6
5.10. PROVES 6
5.11. FIABILITAT 6
5.12. DOCUMENTACIÓ 6
5.13. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DURANT LA REALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 6
5.14. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR EN FINALITZAR LA INSTAL·LACIÓ 6
5.15. SANCIONS 7
5.16. LIQUIDACIÓ FINAL DE LES OBRES 7
5.17. CORRESPONDÈNCIA OFICIAL 7
5.18. CONTRACTES, ACCIDENTS DE TREBALL I PROTECCIÓ A LA INDÚSTRIA 7
5.19. VIGILÀNCIA 7
5.20. LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 7
5.21. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT 7
5.22. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 7
6. AUTORS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS 7

1. OBRES A LES QUALS ES REFEREIX AQUEST PLEC DE CONDICIONS GENERALS

El present Plec de Condicions Generals s'aplicarà a l'execució material de les obres i instal·lacions del **"PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (SUBSTITUCIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)".**

A més a més dels plecs adjuntats en aquest document del present projecte, també són d'obligat compliment per a l'execució de l'obra, els plecs interns de FMB, específics per a cada instal·lació. En tots els casos, prevaldrà sempre el plec intern de FMB, considerant sempre la versió més actualitzada en el moment d'executar l'obra.

1.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

L'obra i instal·lacions que componen aquest Projecte s'executaran segons les disposicions, normes i plànols que s'hi contenen en aquest document, els quals no poden ésser modificats pel Contractista, sense l'aprovació precisa i per escrit de la Direcció de l'obra, referida al punt concret de què es tracti.

Les instal·lacions hauran d'ésser realitzades sense alterar el servei d'explotació de FMB i atenent-se a les normes de treball establertes per FMB allà on s'afecti a zones de servei; totes les despeses generades per instal·lacions provisionals, dispositius elèctrics, generadors, aparells de renovació i extracció d'aire, etc., necessaris pel desenvolupament dels treballs estan inclosos en els preus.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

El present Plec de Condicions Generals constitueix un conjunt de prescripcions que serà la base per regular l'execució de les obres, juntament amb la resta de documents annexes a aquest projecte, especificant les característiques i condicions dels materials i equips a utilitzar, assaigs i protocols de proves a realitzar, i normes per l'amidament i abonament de les unitats d'obra.

Aquest Projecte consta dels documents següents definitoris de l'obra:

- Document 1: Memòria i Annexes
- Document 2: Plànols
- Document 3: Plec de Prescripcions Tècniques
- Document 4: Pressupost

1.3. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DIFERENTS DOCUMENTS

En cas de contradicció o incompatibilitat entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques s'agafarà el que s'ha escrit en aquest últim document. Allò que consti en el Plec de Prescripcions Tècniques i no estigui en els Plànols o a l'inrevés, haurà de considerar-se com si constés en ambdós documents, sempre i quan la unitat d'obra estigui ben definida en qualsevol dels dos i que tingui preu en el pressupost.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errades que es detectin en aquest documents per la Direcció d'Obra o pel Contractista, caldrà reflectir-les obligatòriament en l'Acta de Replanteig.

1.4. SEGURETAT EN EL TREBALL

El Contractista està obligat a complir l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball vigents.

1.5. PROGRAMA DE TREBALLS

Pel que fa referència al programa de treball, es respectarà tot allò que s'ha disposat el Reglament General de Contractació de l'Estat i el que ve determinat pel Plec de Clàusules Administratives Particulars del Contracte.

1.6. ORDRE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista proposarà un programa i un mètode de realització de les diferents obres de que consta aquests projecte, abans d'iniciar aquestes, que hauran d'ésser acceptats o modificats per la Direcció d'Obra.
L'ordre i moment de l'execució de les diferents obres estarà fixat per aquest programa, el Contractista quedarà en llibertat respecte a la seva organització o mitjans auxiliars a fer servir.

Tanmateix el Contractista té l'obligació d'executar les obres en l'ordre que li mani la Direcció d'Obra, encara que això suposi una alteració del programa general de la realització dels treballs.

Aquesta decisió de la Direcció d'Obra, podrà fer-se per qualsevol motiu que la DO cregui convenient i en especial perquè no s'aturin les obres o disminueixi el seu ritme d'execució, quan la realització del programa exigeixi uns condicionaments especials de fronts de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis, i en canvi sigui possible procedir a l'execució immediata dels altres trossos aïllats abans esmentats.

1.7. COMPLIMENT DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL DISSENY

El Contractista està obligat, a complir totes les característiques definides en els documents adjunts a aquest projecte, excepte en aquells casos en què es consideri convenient introduir modificacions per motius justificats, les quals hauran d'ésser aprovades per escrit per part de la Direcció d'Obra.

2. CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ DELS MATERIALS

2.1. OBJECTE

Aquesta especificació té per objecte definir les condicions d'instal·lació dels diferents materials emprats en les instal·lacions d'aquest projecte.

2.2. CONDICIONS GENERALS A TOTS ELS MATERIALS

Els elements de fixació i el muntatge auxiliar de tots els elements estructurals i arquitectònics estan inclosos als preus, tant si ho diu explícitament com si no i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

Totes les connexions i empiulaments necessaris per fer la instal·lació, així com els retalls i puntes de cable resultants, no seran objecte d'abonament independent, al considerar-se inclòs en els preus unitaris establerts al quadre de preus.

Tots els transports interns o externs, les càrregues i descàrregues necessaris (inclòs els produïts per aplecs) del material de tots tipus, tant nou com el que s'hagi de retirar i/o transportar a l'abocador estan inclosos en els preus unitaris del projecte i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

És responsabilitat del Contractista la perfecta identificació de tots els elements de la instal·lació, sense que això impliqui cap tipus d'abonament independent.

Es a càrrec del Contractista els desplaçaments i reubicació d'instal·lacions existents, necessaris per a la realització de les instal·lacions d'aquest projecte, sense que això impliqui cap tipus d'abonament independent.

La neteja i restitució a la situació original dels acabats d'arquitectura i/o obra civil afectats per l'anul·lació i retirada d'instal·lacions provisionals o la realització d'instal·lacions noves no seran objecte d'abonament independent al considerar-se inclòs proporcionalment en les unitats de les instal·lacions.

No seran d'abonament la reparació dels danys que es puguin produir als equips o als elements d'arquitectura, instal·lacions i obra civil i qualsevol altre element existent o nou, amb motiu de totes les operacions necessàries per la instal·lació i el transport, la càrrega i la descàrrega dels materials i equips.

Es consideren incloses dins dels preus de les diferents partides, i per tant no seran objecte d'abonament independent:

- Les despeses de replanteig, reconeixements, assajos, control de materials, d'execució i proves de funcionament.
- Les despeses d'abassegament i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- La conservació de l'obra durant la seva execució.
- Les despeses corresponents a construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i mitjans auxiliars i equips de maquinaria, d'instal·lació i de posterior retirada, així com les de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinaria i materials.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per a subministraments d'aigua i energia elèctrica necessaris per a l'execució de l'obra, així com a drets, taxes, impostos, consums, etc.

- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes i neteja de l'obra.
- Conservació i neteja de la zona d'obres durant l'execució, senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de les zones de tercers, la guarda i vigilància de l'obra, la tanca de l'obra i protecció en relació a la perillositat i molèsties produïdes per l'obra.
- La legalització de totes les instal·lacions, amb el pagament de taxes i drets.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries, dies festius o per baix rendiment.
- El contractista garantirà la qualitat dels productes i materials emprats a l'obra amb els seus mitjans. La DO encarregarà els assajos i proves referents a instal·lacions i obra que consideri oportuns a empresa externa homologada i qualificada per garantir la qualitat dels materials a l'obra, les factures de les quals s'abonaran per part del contractista, i el cost dels quals estan inclosos als preus unitaris de l'obra. El valor màxim el qual haurà d'assumir correspon al 1% del pressupost de licitació.

Els equips a instal·lar per aquest projecte hauran de permetre la total integració i comunicació amb l'equipament ja existents, disposant com a mínim de les mateixes funcionalitats que els diferents sistemes ofereixen en l'actualitat.

Les partides de desenvolupament de software inclouen els costos derivats de lloguer de maquinària de desenvolupament i llicències de software necessàries, no essent d'abonament independent qualsevol despesa en aquest sentit.

3. EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

3.1. REPLANTEIG

Els replanteigs de les obres es faran d'acord amb el que s'ha disposat en aquest Plec de Condicions Generals.

A l'Acta de Comprovació del Replanteig que s'ha d'obrir, el Contractista ha de fer constar expressament que s'ha comprovat - amb satisfacció seva - la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixats en el terreny i les cotes referides a l'obra projectada i indicades en els plànols. També haurà de comprovar que aquestes senyals són suficients per poder determinar perfectament qualsevol part de l'obra projectada d'acord amb els plànols que figuren en el projecte.

El Contractista també ha de fer constar a l'Acta que està assabentat del lliurament de tots els Documents, així com de l'existència de tots els mitjans necessaris pel perfecte desenvolupament de l'Obra.

En cas, de que les senyals fixades en el terreny, no siguin suficients per determinar perfectament qualsevol part de l'obra, s'instal·laran les que siguin necessàries per poder donar l'aprovació a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

Un cop signada l'Acta de Comprovació del Replanteig, per ambdues parts, el Contractista està obligat a replantejar ell mateix, les parts de l'obra segons les seves necessitats per construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que doni la Direcció d'Obra. Per això fixarà en el terreny a més de les que ja hi ha, les senyals i dispositius necessaris per que quedi perfectament marcat el replanteig de l'obra a executar.

La Direcció d'Obra, pot realitzar les comprovacions que cregui necessàries d'aquests replanteigs. També podrà, si així ho creu convenient, replantejar directament les parts de les obres que desitgi, i també introduir les modificacions precises en les dades del replanteigs del Projecte.

Si qualsevol de les parts ho creu necessari, també s'obrirà Acta d'aquests replanteigs parcials, havent d'indicar en ella les dades que es considerin necessàries per la construcció i posterior mesuratge de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, també les que sorgeixen al verificar els replanteigs parcials i comprovacions dels esmentats replanteigs són a càrrec del Contractista.

El Contractista és responsable de la conservació dels senyals fixes comprovats en els replanteigs generals i els que digui la Direcció d'Obra dels replanteigs parcials. No es poden inutilitzar cap d'elles sense la seva autorització feta per escrit. En el cas de que, sense aquesta conformitat es faci malbé qualsevol senyal, la Direcció d'Obra disposarà els treballs necessaris per la seva reconstrucció o substitució, essent per compte del Contractista les despeses que sorgeixin. La Direcció d'Obra també pot suspendre l'execució de les parts de les obres que restin indeterminades a causa de la inutilització d'una o més senyals, fins que siguin substituïdes per unes altres.

Quan el Contractista hagi fet un replanteig parcial per determinar qualsevol part de l'obra general o de les auxiliars, ha de donar coneixement a la Direcció d'Obra per que ho comprovi, si ho creu convenient i perquè autoritzi l'inici d'aquesta part de l'obra. Amb caràcter general i sempre que la Direcció d'Obra l'hi mani, ha de replantejar sobre l'obra.

3.2. PROGRAMA DE TREBALLS

Dins del termini de quinze (15) dies hàbils, a comptar d'ençà de l'Aprovació de l'Acta de Replanteig, el Contractista ha de presentar el programa dels treballs a realitzar per complir el contracte en el termini fixat.

Aquest programa es composa com a mínim de:

- Exposició de la classe d'obres que integren el projecte i indicació del volum de les mateixes.
- Determinació dels mitjans necessaris (instal·lacions, equips humans i materials) pel muntatge de les unitats d'obra.
- Estimació, en dies de calendari, de la durada de l'execució de les obres, fent especial esment als terminis parcials.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada prenent com a base la dels preus d'adjudicació.

3.3. MODIFICACIÓ DELS SERVEIS AFECTATS PER ELS OBRES

Abans de començar l'execució de les obres el Contractista ha de presentar el pla dels treballs amb les actuacions provisionals per poder realitzar-los sense interferir amb el normal funcionament, i sense destorbar ni posar en perill els seus usuaris i treballadors.

Si el Contractista incompleix les condicions anteriors i comença els treballs, sense estar realitzades les actuacions provisionals o sense descàrrec les línies i serveis, qualsevol desperfecte, accident o perjudici ocasionat per aquesta acció és de la seva total responsabilitat, sense que pugui al·legar al seu favor la urgència del treball, o la manca dels serveis de FMB en realitzar els canvis, transports interns o descàrrecs necessaris.

El Contractista no pot pretendre reclamació ni variació de preus de cap mena per trastorn en els plans d'execució o pel rendiment que hagués suposat o avançat com a conseqüència de fer l'execució de l'obra sense actuacions, proteccions o descàrrecs dels serveis i línies afectades.

3.4. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES

Si per l'execució de les obres, calgués, l'ocupació temporal de superfícies, el Contractista, d'acord amb el seu programa de treball i mitjans d'execució, proposarà a la Direcció d'Obra les superfícies que caldrà ocupar. La Direcció d'Obra estudiarà la possibilitat en funció dels interessos generals afectats i autoritzarà la seva ocupació, o si no fos possible, modificarà la proposta, la qual haurà de ser acceptada pel Contractista, sense que això pugui significar cap dret a una variació en el preu o en el termini d'execució previst.

Les superfícies ocupades tenen caràcter precari i provisional i finalitzarà automàticament l'autorització a la seva ocupació a la finalització dels treballs que la van motivar. En el cas d'haver de modificar la superfície ocupada o haver de canviar el seu emplaçament, totes les despeses que es produeixin són a compte del Contractista.

Durant l'ocupació de superfícies, aquestes es mantindran pel Contractista i a càrrec seu, perfectament senyalitzades i amb tanques.
Al finalitzar l'ocupació ha de deixar en perfecte estat de neteja, lliure d'obstacles i reparats els desperfectes que s'haguessin pogut produir.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius, són a càrrec del Contractista.

3.5. CIRCULACIÓ, SERVEIS PÚBLICS I SENYALITZACIÓ

Totes les operacions necessàries per l'execució de les obres tant si són permanents com provisionals, han de fer-se de forma que no pertorbi innecessària i impròpiament la correcta i habitual activitat del personal de FMB.

L'execució dels treballs que exigeixin necessària i imprescindiblement tallar qualsevol instal·lació o font d'energia que pogués afectar directament l'explotació de FMB, han d'ésser aprovats per la Direcció d'Obra, el qual fixarà d'acord amb els responsables dels serveis o treballs afectats, les actuacions a fer, i les dades i terminis en que s'hi faran.

Les despeses que sorgeixin per aquests motius, són a càrrec del Contractista.

3.6. SEGURETAT EN ELS SISTEMES D'EXECUCIÓ

El Contractista, al redactar el seu programa de treball i forma d'execució de les unitats d'obra ha de fer servir els sistemes d'execució que ofereixin les màximes garanties de seguretat, que redueixin al mínim els possibles accidents i els danys.

Per aquest motiu, qualsevol sistema de treball, abans de fer-se servir, ha de proposar-se a la Direcció d'Obra, sense l'autorització de la qual aquest treball no es pot començar.

3.7. INICI DELS TREBALLS

Una vegada aprovada l'Acta de Comprovació i Replanteig dels treballs per la Direcció d'Obra, es donarà l'ordre de començar les obres; des d'aquesta data, comença a comptar el termini d'execució establert en el Contracte.

Les ordres al Contractista es donen per escrit i es numeren correlativament. El Contractista està obligat a firmar el rebut en el duplicat de l'ordre.

El Contractista queda obligat a subscriure amb la seva conformitat o disconformitat els "partes" o informes establerts per les obres sempre que se l'hi demani.

3.8. ASSEGURANÇA DE RESPOSABILITAT CIVIL

El Contractista, abans de començar les obres, ha de subscriure a càrrec seu, una assegurança a tot risc de pèrdua o lesió que pugui produir-se qualsevol persona o bens, a causa de la realització de les obres o en compliment del contracte.

3.9. EQUIP NECESSARI

L'equip i utillatge necessari en l'execució de totes les unitats d'obra ha d'ésser aprovat per la Direcció d'Obra i ha d'estar en tot moment en condicions de treball satisfactòries i exclusivament dedicats al compliment del Contracte, no podent ésser retirats sense l'autorització de la Direcció d'Obra.

3.10. INSTAL·LACIONS D'OBRA

El Contractista ha de sotmetre a la Direcció d'Obra, dins el termini que fixa el pla d'obra, el projecte de les instal·lacions que fixarà la ubicació dels punts d'abassegament, equip, instal·lacions provisionals, i qualsevol altre element necessari pel normal desenvolupament dels treballs.

La Direcció d'Obra de l'obra pot canviar la situació i característiques dels punts d'abassegament o bases de treball proposades, així com les instal·lacions provisionals.

3.11. MÀ D'OBRA

La mà d'obra per la utilització dels materials, muntatge de components, equips, canalitzacions, lluminàries, cables, etc., estarà especialitzada en aquests treballs i serà l'adequada a la finalitat i responsabilitat dels muntatges.

3.12. PLÀNOLS DE TREBALL

El Contractista ha de fer, per compte seu, tots els dibuixos i plànols de detall necessaris per facilitar i organitzar la realització dels treballs. Aquests plànols han d'anar acompanyats de les justificacions corresponents per ser sotmesos a l'aprovació de la Direcció d'Obra, a mida que siguin necessàries, però sempre, amb l'antelació suficient a la data d'execució dels treballs a que facin referència.

El Direcció d'Obra, disposa d'un termini de set (7) dies, comptats des de la rebuda dels plànols, per examinar-los i tornar-los al Contractista degudament aprovats o acompanyats, si hi hagués lloc, de les seves observacions. Un cop aprovades les corresponents correccions, el Contractista ha de disposar de dos col·leccions completes de l'obra.

El Contractista és el responsable dels retards que es produeixin en l'execució dels treballs com a conseqüència del retard en el lliurament dels plànols, així com de les esmenes i complements d'estudi necessaris per la seva posta a punt.

3.13. VIGILÀNCIA A PEU D'OBRA

La Direcció d'Obra pot designar els equips que cregui oportuns de vigilància a peu d'obra per garantir la seva contínua inspecció.

El Contractista no pot rebutjar els vigilants anomenats, els quals tindran en tot moment lliure accés a qualsevol part de l'obra.

L'existència d'aquests equips no eximeix al Contractista a disposar dels seus propis mitjans de vigilància a fi d'assegurar la correcta realització de les obres i del compliment del que disposa el Plec de Prescripcions Tècniques, essent plenament responsable.

3.14. UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS

Les unitats d'obra no incloses expressament en el Plec de Prescripcions Tècniques, o en els Plànols de Projecte, s'executaran d'acord amb les regles de la bona instal·lació i les indicacions que sobre aquest particular digui la Direcció d'Obra.

3.15. OBTENCIÓ DE PERMISOS OFICIALS

Abans de l'execució de les obres el Contractista obtindrà tots els permisos oficials necessaris per fer al seu càrrec, la legalització de les instal·lacions a fi i efecte d'evitar la imposició de modificacions obligades, un cop estiguin ja fetes les instal·lacions; també tindrà els permisos necessaris per encreuaments de vies de tren, transport de runa, abocada de les mateixes, etc.

3.16. LIMITACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

El Contractista està obligat a fer compatibles els seus treballs amb l'explotació normal de FMB, també amb els serveis, arribant si fos necessari a realitzar els treballs només en hores nocturnes o festives fora de l'horari normal de servei, en jornada reduïda i en aquest cas condicionant-se a les limitacions imposades per les normatives de FMB.

3.17. PILOTS DE L'FMB

En els casos en que la realització d'una tasca concreta i per qüestions de seguretat es requereixi la presència d'un pilot de FMB, l'adjudicatari estarà obligat a demanar-lo amb la suficient antelació per tal que es pugui preveure la seva disponibilitat per a la tasca concreta.

En aquests casos els costos derivats d'aquesta acció han de córrer a compte de l'adjudicatari i estaran considerats en els preus ofertats.

En aquelles tasques que impliquin l'ocupació de vies, i d'acord amb el Reglament de Circulació d'FMB, l'adjudicatari haurà de disposar un pilot de via homologat per FMB. En aquests casos els costos derivats de l'homologació dels pilots han de córrer a compte de l'adjudicatari i estaran considerats en els preus ofertats.

3.18. BASTIDES, ESCALES I ELEMENTS SIMILARS

L'adjudicatari emprarà sempre bastides i accessoris similars per a realitzar totes les tasques que requereixin l'accés a elements dificultosos i/o a certa alçada, d'acord amb la normativa especifica de Seguretat i Salut vigent, entenent-se que els costos derivats del lloguer o compra d'aquest material estaran inclosos en la seva oferta, així com el muntatge i desmuntatge de bastides i/o elements similars tants cops com sigui requerit per l'obra, i no seran objecte d'abonament independent.

3.19. ABASSEGAMENT DE MATERIALS

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que tots els materials que s'hauran de muntar en les instal·lacions de FMB, així com tots aquells que li siguin necessaris per a la correcta execució de les tasques hauran d'estar emmagatzemats en les condicions que la normativa de Seguretat i Salut vigent exposa.

Tanmateix, els costos derivats del lloguer d'espai físic per a guardar els materials estaran inclosos en la seva oferta i per tant haurà de preveure un emplaçament adequat abans del començament de l'obra.

3.20. NETEJA DE LA ZONA D'OBRES

El contractista haurà de mantenir els entorns de les zones de les obres en adequat estat de neteja i ordre, per tal de no afectar a l'explotació de FMB i garantir el normal desenvolupament, així com la seguretat del personal afectat. La propietat queda facultada a paralitzar aquells treballs en els que al seu exclusiu judici no es respecti pel contractista aquesta obligació. Els costos derivats d'aquesta situació aniran a càrrec de l'adjudicatari.

S'entén a més a més, que tots els costos derivats de tasques de neteja corren a càrrec del contractista. En particular, el fet que la zona d'obres no estigui perfectament neta abans de la realització de les tasques no eximeix a l'adjudicatari de deixar la zona neta i en perfectes condicions si les tasques s'han desenvolupat en la mateixa zona, independentment del "grau" de brutícia que l'adjudicatari hagi pogut causar.

El contractista haurà de realitzar una neteja fina del conjunt de la zona executada al final de l'obra, per tal de garantir el normal i correcte inici del funcionament a les noves instal·lacions del Centre. La propietat queda facultada a actuar en conseqüència segons consideri, si no es respecta pel contractista aquesta obligació. Els costos derivats d'aquesta situació aniran a càrrec de l'adjudicatari.

3.21. HORARI DE LES TASQUES

Per la naturalesa de l'obra i el tipus d'instal·lacions on està previst treballar, el contractista haurà de tenir en compte que qualsevol de les tasques a realitzar pot ser susceptible d'ésser efectuada en l'horari que FMB determini, per tal de no afectar l'explotació de FMB.

En general, aquests canvis d'horaris vindran determinats pel fet que FMB pretén que les obres interfereixin el mínim possible en el normal desenvolupament del servei. Per tant, si un horari concret implica un millor servei als clients de FMB (la qual cosa vindrà determinada per FMB), l'adjudicatari haurà d'estar disposat a acceptar-lo.

El fet de treballar a qualsevol hora i en qualsevol dia de la setmana, sigui festiu o no, no implicarà en cap cas un sobrecost addicional per a FMB, sinó que haurà d'estar previst i inclòs en la oferta econòmica del contractista.

3.22. TRANSPORT DE MATERIAL ALS MAGATZEMS DE L'FMB

Totes aquelles tasques que impliquin desmuntatge de certs elements que puguin ser útils a FMB i que els vulgui conservar, hauran de ser portats al magatzem indicat per FMB, entenent-se que aquests costos estan inclosos en la oferta econòmica del contractista.
Els materials desmuntats en espera de trasllat al magatzem de FMB es deixaran en el lloc definit per la Direcció d'Obra. En cas que no existeixi espai disponible, el contractista els guardarà al seu propi magatzem fins que es traslladin al seu emplaçament definitiu, entenent-se que aquests costos estan inclosos en la oferta econòmica del contractista.

És a dir, en l'oferta econòmica de l'adjudicatari es consideraran inclosos tots els costos del transport (i si fos el cas emmagatzematge) d'aquests elements.

4. MEDICIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES

4.1. CONDICIONS GENERALS

Totes les unitats d'obra s'abonen d'acord amb els preus establerts en el pressupost de l'obra, l'aplicació dels quals segons el present Plec compren la totalitat dels imports abonables al Contractista.

Qualsevol operació necessària per el total acabament de les obres, per la legalització de les instal·lacions, o per l'execució de prescripcions d'aquest Plec, encara que no estiguin especificades explícitament, estan incloses en les obligacions del Contractista. El seu cost està inclòs en tots els casos en el preu del pressupost, corresponent a la unitat d'obra de la que formi part, en el sentit d'ésser física o preceptivament necessària per l'execució d'aquesta unitat.

Els preus s'abonen per unitats acabades i executades d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec i comprenen l'estudi, subministrament, transport i manipulació dels diversos components de l'obra, la mà d'obra, i la utilització dels equips auxiliars necessaris per la seva execució, així com quantes necessitats circumstancials es presentin per la realització, acabament i posta en servei de les unitats d'obra.

4.2. OBRES DEFECTUOSES PERÒ ADMISSIBLES

Si alguna part de l'obra no està efectuada d'acord amb les condicions dels Contracte i és, però admissible, a judici de la Direcció d'Obra, podrà ésser rebuda provisionalment o definitivament, en aquest cas el Contractista quedarà obligat a conformar-se, sense dret a reclamació, amb la rebaixa que l'Administració aprovi, deixant apart el cas en que el Contractista vulgui enderrocar-la a càrrec seu i refer-la d'acord amb les condicions del Contracte.

4.3. PARTIDES ALÇADES

S'abonaran al Contractista les partides alçades d'abonament íntegre tal com s'indica en el pressupost del projecte, sempre i quan aquestes s'executin total o parcialment.

Això suposa que són preus no revisables ni a l'alça ni a la baixa en cap cas independentment de l'amidament d'unitats fonamentals realitzades per compte de la partida. Si no s'executés cap treball relacionat amb aquestes partides, aquestes no s'abonarien.

El pressupost parcial del projecte anomenat "Estudi de Seguretat i Salut" tindrà tot ell caràcter de "Partida alçada de cobrament íntegre per seguretat i salut a l'obra", abonant-se proporcionalment al termini de l'obra.

Els abonaments de la resta de partides alçades a justificar que figurin en el pressupost, es faran en base a amidar unitats d'obra existents en el projecte, aplicant els preus corresponents del Pressupost, sempre que existeixin i en cas contrari, per amidament d'unitats d'obra a preus contradictoris acceptats.

4.4. CERTIFICACIONS MENSUALS A COMPTE

Els treballs u obres executades en aquests terminis són abonats al Contractista per certificacions mensuals a compte aplicant a les unitats els preus corresponents del pressupost.

5. DISPOSICIONS GENERALS

5.1. PERSONAL D'OBRA

El Contractista ha d'ésser representat en l'obra sempre, ja sigui per una o varies persones amb el poder suficient per prendre disposicions sobre totes les qüestions relatives a la mateixa.
Així mateix, el Contractista està obligat a mantenir sempre en l'obra l'equip tècnic adequat per la correcta realització del Projecte; l'equip que estarà dirigit, si la Direcció d'Obra ho creu convenient, per un Enginyer Superior amb experiència en la mateixa.

La Direcció d'Obra es reserva el dret de treure de l'obra els treballadors del Contractista que siguin perjudicials per la bona marxa dels treballs, segons el seu criteri. El Contractista està obligat a substituir ràpidament aquest personal al rebre la notificació corresponent.

5.2. PRESCRIPCIONS COMPLEMENTÀRIES

Totes les unitats d'obra s'han de fer sempre d'acord amb les normes de la millor construcció, amb equips i components de primera qualitat, segons les normes del present Plec de Prescripcions Tècniques.

Quan les normes no estiguin detallades, tant en els materials i components com en l'execució i muntatge, es farà segons ho decideixi la Direcció d'Obra.

5.3. CONFRONTACIÓ DELS PLÀNOLS

El Contractista ha de confrontar tots els plànols després de rebre'ls i informar, tot seguit, a la Direcció d'Obra de qualsevol contradicció que hi vegi.

5.4. PROTECCIÓ I NETEJA

El Contractista ha de protegir tots els materials, equips i també la mateixa obra, contra qualsevol desperfecte o dany mentre duri el muntatge.

També ha de conservar perfectament nets tots els espais interiors i exteriors de les instal·lacions.

5.5. DURACIÓ DE LES OBRES

La duració de les obres es la que indica el Plec de Clàusules Administratives Particulars que es fixen per la licitació.

5.6. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE

Els motius de rescissió del contracte, son els descrits per la Legislació Vigent, segons la qual es farà la liquidació corresponent a les obres.

Un cop acordada la resolució del contracte, l'Administració fixarà un termini al Contractista per deixar les obres i emportar-se els equips auxiliars utilitzats en l'execució dels treballs.

En cas de rescissió, per cap pretext el Contractista pot endur-se de les obres cap peça ni element del material de les instal·lacions, per que l'Administració pot decidir quedar-s'ho indicant al Contractista el que vol comprar, ja sigui per valoració per perits o per conveni amb el Contractista, que haurà de treure els altres materials en el termini de tres mesos; s'entenen com abandonats aquells que no hagi retirat dins d'aquest termini.

5.7. RECEPCIÓ PROVISIONAL

La recepció provisional es farà al finalitzar de forma satisfactòria l'obra i les proves sobre la correcta instal·lació i funcionament de l'equipament i software implantant, d'acord amb els protocols de proves a definir i aprovar per part de FMB.

5.8. GARANTÍA

El termini de la garantia s'inicia després de la recepció provisional de les obres i serà de dos anys. Al finalitzar aquest temps es realitzarà la recepció definitiva.

Mentre duri el termini de garantia, són a càrrec de l'Adjudicatari les despeses de reparació del sistema i instal·lacions annexes, incloses les substitucions i modificacions necessàries del material sempre i quan la substitució o reparació vingui derivada d'un defecte del material o de la instal·lació realitzada.
Per la comunicació de les incidències i consultes relacionades amb la garantia de les instal·lacions, l'adjudicatari facilitarà els següents telèfons:

- Un número de fax o telèfon fix per tal de comunicar les incidències.

L'avís inclourà la següent informació:

- Nom de la persona de FMB que avisa.
- Estació a que correspon l'avís.
- Equip amb incidència.
- Problema que es presenta i símptomes.
- Un número de telèfon de contacte els dies feiners per assessorament tècnic en el cas de sorgir dubtes sobre la realització de treballs de conservació.

Es garantirà la reparació o substitució, transport, reinstal·lació i proves d'elements avariats sense cost algun per a FMB durant un any a partir de la data de recepció provisional de la instal·lació.

L'abast inclourà tant els materials com la mà d'obra necessària i els desplaçaments de personal, sempre que els problemes o avaries sorgides s'hagin originat amb l'ús normal de les instal·lacions i equips, exceptuant el normal desgast dels mateixos. Només es consideren causes invalidades de la garantia aquelles en les quals els elements hagin estats exposats a circumstàncies alienes al seu ús adequat, com són operacions fora dels límits de disseny, mal tractaments, etc. així com les causes de força major.

Aquest concepte és independent del manteniment que es realitzi per part de FMB durant el mateix temps per garantir la correcta conservació de l'equipament.

En el cas de que una prolongada substitució d'elements no resolgui les anomalies de funcionament d'un determinat equip, s'haurà de procedir a reparar l'origen de les mateixes, i fins i tot a la substitució completa dels equips per altres de similars prestacions. En tot cas, les substitucions es realitzaran sense cost per FMB.

5.9. RECEPCIÓ DEFINITIVA

En finalitzar el termini de garantia es fa la recepció definitiva de les obres de la forma i condicions establertes per la legislació vigent.

5.10. PROVES

L'acceptació del subministrament sol·licitat per FMB estarà supeditada a la comprovació dels requisits funcionals i constructius fixats en el present document, amb les modificacions i ampliacions que es determinin en les condicions definitives d'adjudicació.

Per a la comprovació d'aquests requisits es realitzaran proves exhaustives sobre el seu funcionament. L'adjudicatari estarà obligat a presentar una proposta de protocols de proves generals per a tots els sistemes.

Si verificades les proves, alguna part de l'equipament no aconseguís els resultats garantits, el subministrador es comprometrà a reposar o modificar la part defectuosa fins a aconseguir els resultats sol·licitats.

L'existència de proves per part de la propietat o el personal per aquest delegat, no eximeix al servei de les responsabilitats que poguessin derivar-se del mal funcionament del material subministrat. Aquestes proves no exclouran al subministrador de les obligacions que contrau respecte a les garanties donades al material.

Qualsevol prova o assaig no especificat i que sigui necessari per a l'acceptació d'equips o instal·lacions haurà de ser indicada i executada per l'adjudicatari.

La Direcció d'Obra podrà realitzar totes les visites d'inspecció que estimi oportunes a les diverses fàbriques i tallers a on s'estiguin realitzant els treballs destinats a aquesta instal·lació. Igualment podrà exigir determinades proves sobre materials que composin la instal·lació.

5.11. FIABILITAT

Els sistemes a instal·lar seran segurs i fiables i garantiran el funcionament continuat sense avaries. L'adjudicatari indicarà en funció dels components que formen la instal·lació, el temps de vida mitja entre fallides, i si és possible, d'acord amb l'experiència real, el pràctic.

5.12. DOCUMENTACIÓ

El cost de tota la documentació descrita als subapartats següents s'entendrà inclosa en l'import total del projecte.

5.13. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DURANT LA REALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Durant l'execució del projecte es presentarà, per a la seva aprovació, els següents documents:

- Característiques i especificacions de tot l'equipament a instal·lar.
- Certificats i homologacions del material a instal·lar.

Proves d'acceptació provisional del sistema:

- En aquestes es descriuran els procediments que permetin comprovar tant l'operativitat en conjunt, en quant a capacitat de tràfic, prestacions operatives, etc.

5.14. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR EN FINALITZAR LA INSTAL·LACIÓ

Una vegada conclosa la posta en servei de la instal·lació, es lliurarà la següent documentació:

- Descripció dels diferents mòduls de que es composa la instal·lació.
- Manuals dels diferents mòduls de què es composa la instal·lació.

- Plànols “As-Built” d’equipaments, cablejats i configuració de la instal·lació. Aquests plànols hauran de reflectir exactament i amb detall l’estat i localització final dels equipaments, cablejat d’estacions i d’equips, inclòs alçats d’armaris i esquemes d’interconnexionat i totes les instal·lacions dutes a terme en el projecte, així com tots aquelles altres característiques que aquests plànols inclouen.
- Fitxes dels equips que composen la instal·lació en suport i amb model que determini FMB. Les mateixes s’utilitzaran per a realitzar un seguiment dels parts d’avaries i incidències.
- Llistat de materials i proveïdors.
- Còpia en suport magnètic de les bases de dades de la instal·lació, aplicacions software desenvolupades, drivers desenvolupats i específics dels diferents equipaments subministrats, programes d’autòmats, ...
- Tota aquesta documentació haurà de ser en català (o castellà). La informació de nivell tècnic podrà presentar-se alternativament en llengua anglesa.
- Es lliurarà de tota la documentació, dos còpies en format paper i dos còpies en format magnètic.

5.15. SANCIONS

S’actua d’acord amb el Reglament de Contractació d’Obres de l’Estat i altres disposicions que tracten sobre aquesta matèria.

5.16. LIQUIDACIÓ FINAL DE LES OBRES

La liquidació final de les obres es fa sobre la base de les mesures i valoracions generals fetes després de la recepció definitiva, es redactarà la liquidació final de les obres, que s’haurà de formular en el termini d’un any, a comptar des de la data de recepció.

5.17. CORRESPONDÈNCIA OFICIAL

El Contractista té dret a un acús de rebut, si ho sol·licita, de les comunicacions o reclamacions que mani la Direcció d’Obra i també, està obligat a tornar-li els originals o una còpia de les ordres que rebi, indicant: “assabentat”.

5.18. CONTRACTES, ACCIDENTS DE TREBALL I PROTECCIÓ A LA INDÚSTRIA

El Contractista està obligat al compliment del que s’ha establert en la Llei sobre Contractes i reglamentacions de treball, disposicions reguladores dels subsidis i assegurances socials en vigor, Llei d’Assegurança Social en tot allò que sigui vigent.

5.19. VIGILÀNCIA

La Direcció d’Obra establirà la vigilància de les obres que cregui necessàries.

5.20. LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

El Contractista realitzarà els Projectes necessaris per obtenir els permisos de legalització de les instal·lacions objecte del Contracte.

Aquests Projectes seran signats per un facultatiu adequat del Contractista, que s’encarregarà també de la seva tramitació. Totes les despeses resultants de la redacció i tramitació són inclosos a la partida corresponent.

5.21. MESURES D’ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar totes les mesures d’ordre i seguretat necessàries per la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista es únicament i exclusivament el responsable, durant l’execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que li pugui passar al personal o causar aquest o alguna altra persona, o entitat, assumint en conseqüència el Contractista totes les responsabilitats alienes al compliment de la Llei.

5.22. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Són obligacions del Contractista pagar totes les despeses d’anuncis, escriptures, permisos i la formalització del Contracte, els Impostos Vigents Aplicables, també les despeses dels replanteigs, inspeccions, direcció i investigació tècnica i econòmica, vigilància, redaccions del Projecte, modificacions, legalitzacions, liquidacions i transports interns i externs.

6. AUTORS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

La confecció d’aquest projecte, s’ha fet d'acord amb els paràmetres de disseny fixats conjuntament amb els tècnics responsables de FMB, essent l’equip redactor els tècnics d’Active Enginyeria.

Barcelona, Març del 2023
L’ Enginyer Autor del Projecte



David Jimenez Abelenda
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 14.720

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX DEL DOCUMENT

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 1
1. OBRES A LES QUALS ES REFEREIX AQUEST PLEC DE CONDICIONS GENERALS 2
2. CONDICIONS TÈCNIQUES I CONDICIONS D'EXECUCIÓ APLICABLES ALS MATERIALS 2
3. AUTORS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 35

1. OBRES A LES QUALS ES REFEREIX AQUEST PLEC DE CONDICIONS GENERALS

El present Plec de Condicions Generals s'aplicarà a l'execució material de les obres i instal·lacions del **"PROJECTE EXECUTIU PER LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER ZAL DEL FMB. (SUBSTITUCIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ ACS I AFS)".**

A més a més dels plecs adjuntats en aquest document del present projecte, també són d'obligat compliment per a l'execució de l'obra, els plecs interns de FMB, específics per a cada instal·lació. En tots els casos, prevaldrà sempre el plec intern de FMB, considerant sempre la versió més actualitzada en el moment d'executar l'obra.

2. CONDICIONS TÈCNIQUES I CONDICIONS D'EXECUCIÓ APLICABLES ALS MATERIALS

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A1- ABRAÇADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A1-07LE,B0A1-07LU,B0A1-07L0,B0A1-07LH,B0A1-07L6.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AQ- VIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AQ-07GR.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Visos galvanitzats
- Visos per a fusta o tac de PVC
- Visos per a conglomerats de fusta, de llautó
- Visos per a plaques de cartró-guix, cadmiats o galvanitzats
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
Cementació del vis: > 0,1 mm
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS

B0CC PLAQUES I PLANXES DE GUIX

B0CC0- PLACA DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CC0-21OU.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Plaques de guix amb l'acabat de la cara vista amb cartó. Eventualment amb altres plaques o làmines adherides a la cara interior, o formen un envà de dues cares vistes, amb l'interior reblert amb una retícula de cartó.
- Plaques de guix laminat: - Plaques de guix laminat tipus A - Plaques de guix laminat tipus H (plaques amb capacitat d'absorció d'aigua reduïda) - Plaques de guix laminat tipus E (plaques per a exteriors) - Plaques de guix laminat tipus F (plaques amb la cohesió de l'ànima millorada a altes temperatures) - Plaques de guix laminat tipus P (plaques base de guix) - Plaques de guix laminat tipus D (plaques amb densitat controlada) - Plaques de guix laminat tipus R (plaques amb resistència millorada) - Plaques de guix laminat tipus I (plaques amb duresa superficial millorada)
- Transformats de placa de guix laminat amb aïllament tèrmic o acústic: - Transformats classe 1 - Transformats classe 2
- Transformats de placa de guix laminat procedents de processos secundaris: - Transformats laminars - Transformats especials (placa perforada)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14/01/1991.
Els angles i les arestes vistes han de ser rectes.
La superfície ha de ser plana, sense defectes com ara cops, bonys, taques, etc.
PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Resistència a flexió (expressada com a càrrega de trencament a flexió):
- Plaques tipus A, D, E, F, H, I: - Gruix nominal 9,5 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 160 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 400N - Gruix nominal 12,5 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 210 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 550 N - Gruix nominal 15,0 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 250 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 650 N
- Altres gruixos (essent t el gruix en mm) - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 16,8 x t (N) - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 43 x t (N)
- Plaques tipus R o combinades amb una placa tipus R: - Gruix nominal 12,5 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 300 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 725 N - Gruix nominal 15,0 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 360 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 870 N - Altres gruixos (essent t el gruix en mm) - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 24 x t (N) - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 58 x t (N)
- Plaques tipus P: - Gruix nominal 9,5 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 125 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 180 N - Gruix nominal 15,0 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 165 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 235 N
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials per a plaques destinades a rigiditzar estructures de fusta per a murs exteriors i estructures de fusta per a teulades apuntalades:
- Resistència a l'esforç tallant (UNE-EN 520)
Característiques essencials per a plaques en situacions d'exposició al foc:
- Classe A1 a F (UNE-EN 520 o UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials per a plaques per a control de la difusió de la humitat:
- Per a totes les plaques excepte les tipus E (UNE-EN 12524)
- Per a plaques tipus E: =< 25 segons UNE-EN ISO 12572
Resistència a flexió (UNE-EN 520)
Resistència tèrmica (UNE-EN 520)
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència a l'impacte
- Aïllament davant del soroll aeri
- Absorció acústica
Toleràncies:
- Amplària: - Plaques tipus P: + 0 mm; - 8 mm - Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: + 0 mm; - 6 mm
- Llargària: - Plaques tipus P: + 0 mm; - 6 mm - Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: + 0 mm; - 5 mm
- Gruix: - Plaques tipus P: ± 0,6 mm - Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: - Gruix nominal < 18 mm: ± 0,6 mm - Gruix nominal >= 18 mm: ± 0,4 x t (t=gruix en mm; tolerància en mm arrodonida a 0,1 mm)
- Rectitud d'arestes: < 2,5 mm/m d'amplària (segons procediment de la norma UNE-EN 520)
- Cantells i perfils finals (només per al cantell afinat i el cantell semirodó afinat) - Fondària de l'afinat del cantell: entre 0,6 i 2,5 mm - Amplària de l'afinat del cantell: entre 40 mm i 80 mm
- Capacitat d'absorció d'aigua de les plaques tipus H1, H2 i H3: - Capacitat d'absorció d'aigua superficial: =< 180 g/m2 - Capacitat d'absorció d'aigua total: - Plaques tipus H1: =< 5% - Plaques tipus H2: =< 10% - Plaques tipus H3: =< 25%
TRANSFORMATS DE PLACA DE GUIX LAMINAT AMB AÏLLAMENT TÈRMIC-ACÚSTIC:
Tant la placa com l'aïllament han de complir les respectives normes:
- Placa de guix laminat: Ha de complir la norma EN 520
- Aïllament d'escuma de poliestirè expandit (EPS): Ha de complir la norma EN 13163
- Aïllament de poliestirè extruït (XPS): Ha de complir la norma EN 13164
- Aïllament de poliuretà rígid (poliisocianat, poliisocianurat) (PUR i PIR): Ha de complir la norma EN 13165
- Aïllament d'escumes fenòliques (PF): Ha de complir la norma EN 13166
- Aïllament de llana mineral: Ha de complir la norma EN 13162
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Resistència a la flexió:
- Càrrega mínima de trencament en sentit transversal: 160 N
- Càrrega mínima de trencament en sentit longitudinal: 400 N
Resistència tèrmica del transformat:
- La resistència tèrmica s'obtindrà sumant les resistències tèrmiques de tots els components i s'expressarà amb m2 · K / W
Reacció al foc: Ha de complir UNE-EN 13950
Resistència al foc: Ha de complir UNE-EN 13950
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència al impacte
- Aïllament davant del soroll aeri
- Absorció acústica
Escairat:
- En sentit transversal: -5 mm a + 5 mm
- En sentit longitudinal: -5 mm a + 8 mm
Planor (del transformat): =< 5 mm
Adherència/cohesió del material aïllant:
- Transformats de classe 1: > 0,017 MPa
- Transformats de classe 2: > 0,003 MPa
Toleràncies:
- Amplària: + 0 mm; - 4 mm
- Llargària: + 0 mm; - 5 mm

- Gruix (del transformat): ± 3 mm
TRANSFORMATS DE PLACA DE GUIX LAMINAT PROCEDENTS DE PROCESOS SECUNDARIS:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència a la flexió (UNE-EN 520)
- Estabilitat dels elements per a sostres (UNE-EN 14190): Ha de complir
- Resistència a l'esforç tallant (UNE-EN 520)
- Reacció al foc (UNE-EN 14190)
- Resistència al foc (UNE-EN 14190)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 14190)
- Resistència tèrmica (UNE-EN 14190)
- Protecció davant rajos X: - Grau de protecció (IEC 6133-1) - Quant l'ús del transformat sigui protecció davant rajos X mitjançant incorporació de làmina de plom ha de declarar-se el gruix en mm d'aquesta làmina.
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència al impacte (UNE-EN ISO 140-6, UNE-EN ISO 140-7)
- Aïllament davant del soroll aeri (UNE-EN ISO 140-3, UNE-EN ISO 717-1)
- Absorció acústica (UNE-EN ISO 354)
Toleràncies:
- El fabricant declararà les toleràncies i quan sigui necessari el tipus de vora.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Aparellades, amb les vores precintades, embalades en paquets paletitzats.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, elevats del terra sobre travessers separats no més de 40 cm i en llocs protegits de cops i de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 520:2005 ERRATUM:2006 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres, - Productes per a qualsevol ús excepte els usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc i l'ús de rigiditzacio d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada, - Productes per a rigiditzacio d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Altres, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada, - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a rigiditzacio d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Resistència a l'esforç tallant, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc, - Productes per a rigiditzacio d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Resistència a tallant: - Sistema 3: Declaració de Prestacions
Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea corresponent: - Per a les plaques de guix laminat: la norma EN 520 - Per als transformats de plaques de guix laminat: la norma EN 13950
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents indicades a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 520 o UNE-EN 13950 o UNE-EN 14190 per a les plaques de guix laminat o per als transformats de plaques de guix laminat
Les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió: "Placa de yeso laminada"
- La lletra o combinació de lletres que designa el tipus de placa
- Referència a la norma europea EN 520
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix)
- El tipus de cantell longitudinal
Les plaques han d'anar marcades de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, a l'etiqueta que l'acompanya, a l'embalatge o bé a la documentació comercial que acompanya l'enviament, amb la següent informació com a mínim:
- Nom, marca comercial o d'altres mitjans d'identificació del fabricant de la placa
- Data de fabricació
- Identificació de la placa segons el sistema de designació definit en la norma
- El símbol normalitzat del marcatge CE
Els transformats de plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió: "Transformado de placa de yeso laminado"
- Referència a la norma europea EN 13950
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix) i escairat ,si s'utilitza
- El tipus de placa de guix laminat, tipus de vora i gruix nominal de la placa en mm d'acord amb EN-520
Els transformats de plaques de guix laminat procedents de procesos secundaris han de designar-se de la següent manera:
- Expressió que identifiqui el producte
- Referència a la norma europea EN 14190
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix)
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 1000 m2 de plaques que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat: - Densitat - Pes per m2 - Conductivitat tèrmica - Resistència tèrmica (plaques sense fibra de vidre ni làmina d'alumini) - Resistència al foc (plaques amb fibra de vidre) - Resistència al vapor d'aigua (plaques amb làmina d'alumini) - Característiques geomètriques
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
OPERACIONS DE CONTROL EN APLACATS:
- Control de característiques geomètriques: - Gruix - Diferència de llargària entre les arestes - Angles - Rectitud d'arestes - Planor
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TANCAMENTS I DIVISÒRIES:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN APLACATS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J1- CINTA PER A JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J1-0SL0.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Amplària: >= 5 cm
Estabilitat dimensional de la cinta de paper:
- Amplària: < 0,4%
- Llargària: <2,5%
Resistència al trencament: >= 4,0 N per mm d'amplària

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a junts de plaques guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració de prestacions. - Sistema 4: Declaració de prestacions
El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J6- MASSILLA PER A SEGELLAT DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J6-0GSL.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent

- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3	30° - 35°
		0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:
- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)
- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Principal mecanisme d'adormiment: Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús)	Principal mecanisme d'adormiment: Pasta d'adormiment (Només en pols)
Pasta de farcit	1A	1B
Pasta d'acabat	2A	2B
Compost mixt	3A	3B
Pasta sense cinta	4A	4B

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En envàs hermètic.
MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.
Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada, - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc: - Sistema 3: Declaració de Prestacions
El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

B8 REVESTIMENTS

B84 MATERIALS PER A CELS RASOS

B845- ESTRUCTURA PER A CEL RAS CONTINU DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B845-2L8P.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt format pels perfils horitzontals que conformaran l'entramat de suport de les peces del cel ras, els tirants o elements verticals per penjar l'entramat de l'estructura de l'edifici, les fixacions per subjectar els tirants, i els perfils perimetrals per a fixar el cel ras als elements verticals.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques dels materials que conformen l'estructura del cel ras estan regulades per la norma UNE-EN 13964.
Els element de fixació superior disposaran d'un DITE, sempre que existeixi la corresponent Guia de Document d'Idoneïtat Tècnic Europeu corresponent.
L'entramat de perfils ha de ser compatible amb el tipus de plaques o lames que suportarà. La distancia entre eixos dels perfils, el sistema de fixació d'aquests, la separació d'elements de suspensió, l'amplada de la zona de recolzament de les plaques, la capacitat portant, el tipus de protecció i acabat, el sistema d'immobilització horitzontal, etc. han de ser els indicats a la DT.
No han de tenir marques de plecs, cops ni altres defectes en el recobriment del galvanitzat.
Han de tenir els forats necessaris per a la seva suspensió del sostre.
Els elements de suspensió han de permetre de regular l'alçària del pla del cel ras.
Si l'entramat és vist, la cara vista dels perfils ha d'anar acabada amb pintura de les característiques i del color exigits per la DF.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Reacció al foc (UNE-EN 13823)
- Capacitat portant (UNE-EN 13964)
- Durabilitat: classe d'exposició d'acord amb la taula 7 de la UNE-EN 13964
- Toleràncies i dimensions: ha de cumplir les definides a la taula 2 de la UNE-EN 13964

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats de manera que s'asseguri la seva rectitud.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, sobre superfícies planes, sense contacte amb el terra i protegits de la brutícia i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13964:2006 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat

aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a acabat interior de sostres subjecte a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a acabat interior de sostres per a usos finals, excepte el subjecte a reglamentacions sobre resistència al foc, sobre reacció al foc i sobre substàncies perilloses i el subjecte als requisits de seguretat d'ús en vigor (fragilitat, resistència a la tracció per flexió i capacitat portant): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a acabat interior de sostres subjecte als requisits de seguretat d'ús en vigor (fragilitat, resistència a la tracció per flexió i capacitat portant), - Productes per a acabat interior de sostres subjecte a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic), - Productes per a acabat interior de sostres subjecte a reglamentacions sobre substàncies perilloses, - Productes per a acabat interior subjecte a reglamentacions sobre resistència al foc: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a acabat interior de sostres subjecte a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 1: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- El número i l'any d'aquesta norma, EN 13964:2004 i quan correspongui el número/data o referència de les modificacions/revisions a aquesta norma europea
- Els símbols corresponents al tipus i a les dimensions
- Identificació del material o materials
- Any i mes de fabricació
- Les característiques i el nivell de prestacions declarat pel fabricant
OPERACIONS DE CONTROL:
- El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en el projecte i plec de condicions (CTE Parte 1. Art.7.2).
- Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetrà cap material amb característiques inferiors a les indicades al projecte, ni materials amb deficiències a la documentació de marcatge CE.

B8 REVESTIMENTS

B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z6- IMPRIMACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8Z6-0P2P.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment seca: < 6 h
- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg
Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherència (UNE 48032): <= 2
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h
Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3
Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h
Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h
Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat - Al tacte: < 30 min - Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2
IMPRIMACIÓ FOSFATANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 15 min - Totalment seca: < 1 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- Gruix de la capa: 4 - 10 micres

- Adherència (UNE 48032): <= 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Assaigs sobre pintura líquida: - Dotació de pigment - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11 - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1 - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre pel·lícula seca: - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227 - Adherència UNE EN ISO 2409 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE2 CALDERES I CREMADORS

BE22- CALDERA ELÈCTRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE22-0OLG.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Calderes elèctriques de planxa d'acer, de peu o murals.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a calefacció
- Per a calefacció i aigua calenta sanitària per acumulació
Han d'estar formades per:
- Cos de caldejament de planxa d'acer comercial amb resistències elèctriques blindades en immersió i completament aïllat
- Bomba de circulació
- Dipòsit d'expansió
- Quadre de comandament i control format per: - Un interruptor d'engegada i aturada - Un commutador de dues potències de calefacció; normal i màxima - Termòmetre - Manòmetre
- Termòstat de treball regulable - Indicador lluminós de funcionament
- Caixa de connexió elèctrica amb connexió a terra
- Connexions d'aigua
- Entrada i sortida del circuit de calefacció
- Desguàs de la vàlvula de seguretat
- Termòstat de seguretat amb rearmament manual
- Vàlvula de seguretat
- Tallacircuits de protecció elèctrica
- Armari metàl·lic esmaltat al foc que engloba tot els elements amb tapa frontal amovible. A la part frontal hi ha d'haver tots els elements del quadre de comandament i control que han de ser accessibles sense haver de retirar la tapa
Les calderes d'aigua calenta sanitària per acumulació han de tenir a més:
- Acumulador d'aigua calenta sanitària
- Termòmetre d'aigua
- Termòstat de regulació de temperatura d'aigua
- Purgador
- Vàlvula de seguretat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir cops, altres defectes ni peces soltes a l'interior, que no siguin funcionals.
Els aparells han d'estar dissenyats de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'un ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.
Han d'estar construïts de manera que el seu aïllament elèctric no es vegi afectat per l'aigua que pugui condensar-se sobre superfícies fredes o pels fluids que puguin perdre els contenidors, tubs, acoblaments, i parts anàlogues que formen l'aparell.
Els aparells de classe II i les parts de l'aparell que es puguin considerar classe II, no s'han de veure afectades fins i tot en el cas de trencament d'una canonada, o per la fallida d'un junt d'estanquitat.
El corrent de fuita de l'aparell no ha de ser excessiu i la seva rigidesa dielèctrica ha de ser l'adequada.
L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb parts actives.
Les diferents posicions dels interruptors o commutadors dels aparells estacionaris, i les diferents posicions dels dispositius reguladors de tots els aparells han de ser indicades mitjançant números, lletres o altres mitjans visuals.
Les posicions de marxa i parada de l'interruptor han d'estar clarament identificades sobre el mateix interruptor, o sobre la placa de muntage.
Els termòstats o dispositius destinats a la regulació de la temperatura per part de l'usuari han de portar una indicació que proporcioni el sentit d'augment o disminució de la magnitut regulada.
L'aparell ha d'estar construït de manera que no hi hagi risc de modificació accidental de la regulació dels termòstats o d'altres dispositius de comandament.
L'interruptor de posada en marxa ha d'estar muntat sobre l'aparell, en cap cas es permet la col·locació d'interruptors en cables flexibles.
Ha d'estar proveït d'algun sistema que asseguri el tall omnipolar de l'alimentació.
Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables han d'estar degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a les regletes de connexió.
El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.
El born previst exclussivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.
Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.
Els aparells destinats a estar permanentment connectats a la xarxa elèctrica han d'incorporar una indicació que ha de donar a entendre clarament que abans de qualsevol manipulació sobre l'aparell, aquest s'ha de desconnectar de l'alimentació.
Els aparells destinats a connectar-se a la xarxa mitjançant una clavilla, han d'estar construïts de manera que no hi hagi risc de xoc elèctric per descàrrega de condensadors al tocar les espigues de la clavilla.
En les condicions normals de funcionament, la pintura no ha de despendre cap olor ni fum tòxic.
Ha de correspondre a un tipus homologat pel Ministeri d'Indústria i Energia.
La caldera per a col·locar de peu, ha d'estar preparada per anar recolzada sobre el paviment.
La caldera mural, ha d'estar preparada per anar penjada en la paret.
Els aparells de mesura han d'anar situats en lloc visible.
El termòmetre ha de mesurar la temperatura del fluid portador en punt pròxim a la sortida.
Ha de ser de bulb amb beina de protecció que s'introdueix a l'interior de la caldera. No s'admeten termòmetres de contacte.
La caldera ha de portar una placa visible una vegada instal·lada, on s'indiquin les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Número d'ordre i any
- Model i tipus
- Potència útil nominal
- Pressió màxima de l'aigua
- Dades elèctriques necessàries
- Contrasenya i data del registre tipus

Temperatura consignada al termòstat de seguretat: 110°C
Pressió de l'aigua de calefacció: <= 6 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats embalades en caixes.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
Ha d'anar acompanyada de:
- "Instruccions per a l'usuari" - La temperatura nominal de sortida de l'aigua - Les característiques de l'aigua d'alimentació - La capacitat en litres d'aigua - Les dimensions de la caldera i les cotes dels punts per connectar - L'esquema elèctric i de connexions - Les característiques tècniques dels diversos elements - Les instruccions d'instal·lació, de neteja i de manteniment - Precaucions quan hi hagi perill de gelades
- Acta d'aprovació del model del Ministeri d'Indústria i Energia
- Acta de prova del constructor

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60335-1/A11:1997 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60335-2-30:2004 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-30: Requisitos particulares para aparatos de calefacción de locales.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU9- MANÒMETRE (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU9-H5AY.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a roscar.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.
Material: Acer
Temperatura de servei (T): - 20°C <= T <= 60°C
Tolerància de precisió: ± 0,1 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUE- TERMÒMETRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUE-1CJE.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Termòmetre bimetàl·lic, de contacte o amb beina roscada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar protegit contra la corrosió.
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la temperatura, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
El termòmetre de contacte ha de portar ha de portar una abraçadora acoplable.
Diàmetre de l'esfera: 65 mm
Escala de temperatura: de 0 a 120° C.
TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:
La beina ha d'estar construida amb material metàl·lic inoxidable.
La beina ha de ser estanca a una pressió hidràulica igual a 1,5 vegades la de servei.
La llargària de la veina ha de ser l'especificada en la DT.
Diàmetre de la rosca: 1/2"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:
Subministrament: En caixes, amb la corresponent rosca.
TERMÒMETRE DE CONTACTE:
Subministrament: En caixes, amb la corresponent abaraçadora.
CONDICIONS GENERALS:
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Control específic dels elements: - Tipus - Escala i diàmetre
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUG- VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUG-H5OO.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvula per a buidat d'instal·lacions amb cos de llautó i amb connexió roscada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per un cos de llautó amb els extrems preparats per a una unió roscada i un element obturador.
L'accionament de la vàlvula ha de fer-se amb una clau de quadradet, que no forma part de la vàlvula.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb les boques de connexió tapades.
La clau de quadradet s'ha de subministrar amb la vàlvula.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB3-099A,BFB3-096C,BFB3-095R,BFB3-096B,BFB3-095Z,BFB3-099G.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)
Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-

50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig mín.	Diàmetre exterior mig màx.	Ovalització màxima
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFC TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ

BFC0- TUB DE POLIPROPILÈ A PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFC0-0AFV,BFC0-0AFE,BFC0-0AFL,BFC0-0AFM,BFC0-0AFO.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
En un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de ser llises i estar netes i exemptes de ratlladures, ampolles, impureses, porus i qualsevol altre imperfecció que pugés impedir als tubs complir els requisits establerts en la norma EN ISO 15874-2. Els extrems dels tubs han d'estar tallats perpendicularment al seu eix, amb un tall net.
Per a qualsevol classe de condició de servei, pressió de disseny i diàmetre nominal, el gruix de paret mínim, ha de ser tal que, el valor de la sèrie calculada per al tub (Scalc.), sigui menor o igual que els valors definits a les taules 1, 2 o 3 de l'EN ISO 15874-2, en funció del tipus de material.
Les toleràncies dimensionals han de complir amb els valors de la taula 7 de l'EN ISO 15874-2.
La pressió màxima de servei i la temperatura d'aplicació, ha de complir amb els valors de l'annex A de la norma EN ISO 15874-2, en funció del material del tub i de la classe de condició de servei.
Les característiques mecàniques del tub, comprovades segons l'UNE-EN 921, han de complir amb l'especificat a l'apartat 7 de la norma EN ISO 15874-2.
Les característiques físiques i químiques del tub, ha de complir amb l'especificat en l'apartat 8 de la norma EN ISO 15874-2.
El tub ha de portar marcades, cada m, les dades següents:
- Referència a la norma EN 15874
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre exterior nominal i gruix de la paret nominal
- Classe de dimensió
- Tipus de material
- Classe d'aplicació relacionada amb la pressió de disseny
- Opacitat (si es declarada pel fabricant)
- Data i lloc de fabricació (ha de ser possible fer la traçabilitat del producte)
Les marques s'han de ser llegibles a simple vista un cop instal·lat el tub.
Material:
- PP-H: Polipropilè-homopolímer
- PP-B: Polipropilè-copolímer bloc
- PP-R: Polipropilè-copolímer a l'atzar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN ISO 15874-1:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades (ISO 15874-1:2003).
UNE-EN ISO 15874-2:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos. (ISO 15874-2:2003).

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

BFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFQ0-0DNN,BFQ0-0DNO,BFQ0-0DNP,BFQ0-0DOB,BFQ0-0DKN.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.
El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.
No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.
No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.
Llargària: 2 m
Conductivitat tèrmica a 20°C: <= 0,041 W/m K
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: >= 10°C
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: 40°C - 65°C
Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible
Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWA- ACCESSORI PER A TUB DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWA-0AP4,BFWA-0AP5,BFWA-0APC,BFWA-0AP6,BFWA-0APD.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWF- ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWF-09VI,BFWF-09TZ,BFWF-09TW,BFWF-09U3,BFWF-09U4,BFWF-09VS.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENT TÈRMIC DE CANONADES AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY3-065L,BFY3-065O.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYF- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYF-0APZ,BFYF-0AQ0,BFYF-0AQ7,BFYF-0AQ1,BFYF-0AQ8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYH- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYH-0A6Q,BFYH-0A2N,BFYH-0A2M,BFYH-0A2L,BFYH-0A2O,BFYH-0A6R.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2J-0BA2,BG2J-0BA3.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Potència de servei: <= 16 kW
Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.
XAPA D'ACER GALVANITZAT:
Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.
REIXA D'ACER:
Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.
REIXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
PLANXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:
-Nom del fabricant, o de la marca comercial
-Marca d'identificació del producte concret

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 VÀLVULES DE BOLA

BN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN38-H4BL,BN38-H4BX,BN38-HDRD,BN38-H4BR.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar

- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.
VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

BN71- VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN71-0X53.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules reductores de pressió amb connexió per rosca.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- Vàlvules amb cos de bronze
- Vàlvules amb cos de llautó
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Obturador de desplaçament vertical
- Accionament de l'obturador mitjançant una membrana sotmesa a una pressió diferencial respecte a la de sortida
- Molla de compressió
- Sistema de regulació de la compressió de la molla, que regula el valor de la pressió diferencial

En el cos ha d'haver-hi gravades la pressió màxima a l'entrada i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN85- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN85-0X43,BN85-0X48.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de clapeta de bronze, de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per rosca.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN86- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE DISC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN86-HIHV.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de disc i de disc partit (doble clapeta) per a muntar entre brides.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- Vàlvules de disc senzill de desplaçament axial
- Vàlvules de disc partit o doble clapeta, de desplaçament oscil·lant
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La vàlvula de disc senzill i desplaçament axial ha d'estar formada per:
- Cos d'acer inoxidable amb el sistema de guiatge del disc i preparat per a muntar entre brides
- Sistema de tancament per disc d'acer inoxidable
- Molla amb força predeterminada per a actuar sobre el disc
Ha de tenir, gravades al cos, les dades següents:
- Diàmetre nominal
- Pressió nominal
- Material
- Marca comercial
- Fletxa sentit circulació fluid
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar
Material del tancament: Acer inoxidable ferrític

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BTCR22 Familia TCR22

BTCR226_25 - Pasta de juntes TECBOR preparada de Mercor Tecresa o equivalent preparada de substàncies inorgàniques que reaccionen de forma endotèrmica en cas d'incendi formant càpes ceràmiques, evitant l'expansió de les flames i limitant la propagació del foc.
Característiques:
Valor de pH: 8 (valor aproximat); Color: Blanc-grisós; Viscosaitat: pasta lleugera; no inflamable; Sòlids: 66-76%; Densitat: 1,55 ± 0,07 g/cm³; Diluent: Aigua (màx. 5% del pes)

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214I- ENDERROC DE CEL RAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214I-AKZK.

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

Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplacat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior , amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplacat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de València sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs, repicat o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
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.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21Z OPERACIONS AUXILIARS PER A DESMUNTATGES O ENDERROCS

P21Z0- FORMACIÓ DE PASSAMURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Z0-52UV.

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

Formació d'un forat per a pas de conductes, a través d'elements d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Forat de diàmetre fins a 200 mm en parets de pedra de gruix entre 50 i 70 cm, realitzat amb broca de diamant
- Forat de diàmetre entre 150 i 600 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 100 cm,

realitzat amb mitjans mecànics
- Forat de diàmetre entre 200 i 400 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 40 cm, realitzat amb broca de diamant
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret
- Perforació del mur amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
El forat ha de tenir forma circular i ha de travessar la totalitat del gruix del mur.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de ser recte, i ha de permetre la introducció de l'element (tub, conducte etc) que travessa la paret. en condicions de ser utilitzat.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.
PASSAMURS EN EDIFICACIÓ:
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
En cas de trobar-hi armadura, la solució a adoptar per mantenir les característiques mecàniques s'ha de sotmetre a la consideració de la DF.
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.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7D AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

P7DB- SEGELLAT DE BUIT DE PAS D'INSTAL·LACIONS PER A L'AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7DB-Z5O2.

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

Col·locació i execució d'elements diversos per a complementar l'aïllament contra el foc.
S'han considerat els tipus següents:
- Col·locació de llana de roca
- Col·locació de morter ignífug
- Col·locació de coixinets intumescents
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació de llana de roca:
- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació de la superfície a protegir
- Col·locació del pannell de llana de roca
- Recobriment del pannell amb resina termoplàstica
- Segellat de junts
Col·locació de morter ignífug:
- Neteja i preparació del suport
- Estesa del material
Col·locació de saquets intumescents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació dels saquets intumescents
COL·LOCACIÓ DE LLANA DE ROCA:
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
Els cables i les safates que travessen l'aïllament han de cobrir-se amb una capa de resina termoplàstica.
Les esquerdes i obertures s'han de reblir amb llana mineral i cobrir amb resina termoplàstica.
La superfície exterior del panell ha de cobrir-se amb una capa de resina termoplàstica.
- Gruix del recobriment de resina termoplàstica sobre la placa: 1 mm
- Gruix del recobriment de resina termoplàstica sobre els cables: 1 a 3 mm
- Llargària de recobriment de resina a cada costat del panell: 250 mm
COL·LOCACIÓ DE MORTER IGNÍFUG:
L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes.
La superfície ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplomat previstos.
El pas de cables i conduccions a través del mur aïllat ha de quedar perfectament segellat amb el morter ignífug.
COL·LOCACIÓ DE SAQUETS INTUMESCENTS:
Els saquets han de quedar ben pressionats entre ells.
Han de col·locar-se amb la dimensió més llarga en el sentit de les instal·lacions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCACIÓ DE LLANA DE ROCA:
El suport ha de ser net.
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
COL·LOCACIÓ DE MORTER IGNÍFUG:
Per al seu muntatge es disposarà un encofrat adequat.
Si està previst el posterior pas dels cables, s'utilitzaran falques que deixaran preparat l'espai per on passarà el cable.
COL·LOCACIÓ DE SAQUETS INTUMESCENTS:
Quan s'utilitzin per segellar buits de sostres, ha d'utilitzar-se un sistema de suport temporal, com malles, per tal de mantenir els saquets en la seva posició.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TELA METÀL·LICA, LLANA DE ROCA, RESINES TERMOPLÀSTIQUES, SEGELLAT DE BUITS, MORTER IGNÍFUG O SAQUETS INTUMESCENTS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P8 REVESTIMENTS

P84 CELS RASOS

P846- CEL RAS CONTINU DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P846-9JNA.

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

Cel ras realitzat amb plaques, planxes o lames, de diferents materials, suspeses del sostre o estructura de l'edifici, en espais interiors, i elements singulars integrats al cel ras, com ara registres, franges perimetrals, cortiners, etc.
S'han considerat els materials següents:
- Plaques de guix laminat i transformats
S'han considerat els tipus de cel ras següents:
- Per a revestir, sistema fix
- De cara vista, sistema fix
- De cara vista, sistema desmuntable amb entramat vist
- De cara vista, sistema desmuntable amb entramat ocult
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig: distribució de plaques, resolució de vores i punts singulars, nivells, eixos de la trama de perfils, etc.
- Col·locació dels suports fixats al sostre o estructura de l'edifici i suspensió dels perfils de la trama de suports
- Col·locació de les plaques, planxes o lames, fixades o recolzades a la trama de suports, segons el sistema utilitzat
- Segellat dels junts si es tracta d'un cel ras continu
CONDICIONS GENERALS:
El sistema de suspensió del cel ras ha de ser un sistema compatible amb les plaques o planxes.
El mecanisme de fixació a l'estructura de l'edifici ha de ser compatible amb el material d'aquesta.
El plènum considerat és d'1 m d'alçària màxima.
El sistema de suspensió ha de complir els requisits de l'apartat 4.3 de la norma UNE-EN 13964.
Si el fabricant del sistema de suspensió es diferent del de les plaques, planxes o lames, el constructor ha d'aportar la documentació necessària per verificar la compatibilitat entre els sistemes.
Si s'ha d'afegir algun element a sobre del cel ras, com ara aïllaments tèrmics o acústic, llums, difusor d'aire, etc, cal verificar que el increment de pes està dins dels límits de resistència del sistema de suports.
El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable.
Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst.
Els elements de la subestructura (carreres principals i transversals) han d'estar muntades ortogonalment.
Els perfils distanciadors de seguretat de l'estructura han d'estar fixats als perfils principals.
Les peces del cel ras han d'estar alineades.
El repartiment de plaques al recinte no deixarà als perímetres peces menors a 1/2 placa. El recolzament de les plaques tallades sobre el suport perimetral ha de ser més gran de 10 mm.
Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Els elements perimetrals verticals, com ara envans o mampares, no provocaran esforços sobre el cel ras, i la seva estructura s'ha d'ancorar al sostre o a una subestructura independent de la del cel ras.
Si es pengen o s'insereixen elements aliens al cel ras, com ara llums, difusors, etc, no superaran els pesos màxims indicats pel subministrador del cel ras, i les perforacions de les plaques compliran les indicacions del fabricant respecte a la mida màxima i la posició relativa de la perforació.
Si el cel ras es realitza amb plaques o elements amb característiques especials, que han de donar unes condicions específiques a l'espai que conformen per tal d'assolir les característiques requerides, caldrà seguir les pautes constructives indicades pel fabricant i la DF.
Toleràncies d'execució:
- Planor: - 2 mm/m - <= 5 mm en una llargària de 5 m en qualsevol direcció
- Nivell: ± 5 mm
SUPORT MITJANÇANT ENTRAMAT DE PERFILS:
Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre.
Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts.
S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Les instruccions del subministrador han d'incloure com mínim els aspectes següents:
- Enumeració i especificacions dels components necessaris per a l'execució completa del cel ras
- Els tipus de fixacions superiors en funció dels possibles materials on es fixaran (llosa de formigó, sostres amb revoltons de diferents materials, estructures de fusta, etc.)
- La forma en que els diversos components s'han d'instal·lar i fixar
- Condicions d'emmagatzemament i manipulació dels materials
- Les condicions que son necessàries al lloc on s'instal·larà el cel ras
- La carrega màxima admissible pels components de la suspensió
- El mètode de regulació de l'alçada i, si es requereix, els mitjans per a assegurar les fixacions superior i inferior
- La distancia màxima admissible entre els elements de suspensió
- La llargària màxima del vol de les carreres principals
- Les distancies entre les fixacions del sistema de recolzament perimetral
- La forma de realitzar talls dels components, i especialment, les limitacions de la mida i la posició dels talls necessaris per a introduir instal·lacions (llums, reixetes, etc.)
- El pes màxim que poden suportar les plaques individuals, i el conjunto del cel ras, corresponent als elements addicionals (llums, reixetes, aïllaments afegits, etc.)
Per començar el muntatge del cel ras, cal que el local estigui tancat i sigui estanc al vent i a l'aigua, la humitat relativa sigui inferior al 70% i la temperatura superior a 7°.
La DF ha d'aprovar el sistema de fixació superior i perimetral. Cal que aquest tingui associat un DIT, o cal fer assaigs in situ per verificar la idoneïtat del sistema.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
No s'han de col·locar fixacions superiors en elements estructurals deteriorats (revoltons trencats, formigons esquerdats, etc.)

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Replanteig del nivell del cel ras, dels eixos de la trama de perfils i dels punts de suspensió.
- Verificació de la compatibilitat del sistema de fixació a les estructures existents. Es pot fer validant la documentació aportada pel fabricant de la fixació, o fent assaigs de càrrega.
- A les fixacions cal verificar la fondària i el diàmetre de la perforació, la neteja del forat, si el tipus de fixació es correspon amb l'aprovat, el procediment d'instal·lació de la fixació, i si està indicat, el parell d'acollament.
- Col·locació dels perfils perimetrals, si s'escau, d'entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Verificació de l'ortogonalitat de la trama, i les alineacions dels perfils vistos.
- Col·locació dels elements que formen la cara vista del cel ras, com ara plaques, lames, etc.
- En el cas de cels rasos de característiques especials, caldrà controlar els punts singulars.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el cel ras.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Es verificarà el nivell i la planeitat del cel ras, l'alineació i l'ortogonalitat de plaques i perfils, la situació d'elements addicionals, be estiguin penjats o inserits en perforacions del cel ras.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P8 REVESTIMENTS

P84 CELS RASOS

P84O- REGISTRE PER A CEL RAS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P84O-AHFA.

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

Cel ras realitzat amb plaques, planxes o lames, de diferents materials, suspeses del sostre o estructura de l'edifici, en espais interiors, i elements singulars integrats al cel ras, com ara registres, franges perimetrals, cortiners, etc.
S'han considerat els materials següents:
S'han considerat els tipus de cel ras següents:
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig: distribució de plaques, resolució de vores i punts singulars, nivells, eixos de la trama de perfils, etc.
- Col·locació dels suports fixats al sostre o estructura de l'edifici i suspensió dels perfils de la trama de suports
- Col·locació de les plaques, planxes o lames, fixades o recolzades a la trama de suports, segons el sistema utilitzat
- Segellat dels junts si es tracta d'un cel ras continu
CONDICIONS GENERALS:
El sistema de suspensió del cel ras ha de ser un sistema compatible amb les plaques o planxes.
El mecanisme de fixació a l'estructura de l'edifici ha de ser compatible amb el material d'aquesta.
El plènum considerat és d'1 m d'alçària màxima.
El sistema de suspensió ha de complir els requisits de l'apartat 4.3 de la norma UNE-EN 13964.
Si el fabricant del sistema de suspensió es diferent del de les plaques, planxes o lames, el constructor ha d'aportar la documentació necessària per verificar la compatibilitat entre els sistemes.
Si s'ha d'afegir algun element a sobre del cel ras, com ara aïllaments tèrmics o acústic, llums, difusor d'aire, etc, cal verificar que el increment de pes està dins dels límits de resistència del sistema de suports.
El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable.
Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst.
Els elements de la subestructura (carreres principals i transversals) han d'estar muntades ortogonalment.
Els perfils distanciadors de seguretat de l'estructura han d'estar fixats als perfils principals.
Les peces del cel ras han d'estar alineades.
El repartiment de plaques al recinte no deixarà als perímetres peces menors a 1/2 placa. El recolzament de les plaques tallades sobre el suport perimetral ha de ser més gran de 10 mm.
Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Els elements perimetrals verticals, com ara envans o mampares, no provocaran esforços sobre el cel ras, i la seva estructura s'ha d'ancorar al sostre o a una subestructura independent de la del cel ras.
Si es pengen o s'insereixen elements aliens al cel ras, com ara llums, difusors, etc, no superaran els pesos màxims indicats pel subministrador del cel ras, i les perforacions de les plaques compliran les indicacions del fabricant respecte a la mida màxima i la posició relativa de la perforació.
Si el cel ras es realitza amb plaques o elements amb característiques especials, que han de donar unes condicions específiques a l'espai que conformen per tal d'assolir les característiques requerides, caldrà seguir les pautes constructives indicades pel fabricant i la DF.
Toleràncies d'execució:
- Planor: - 2 mm/m - <= 5 mm en una llargària de 5 m en qualsevol direcció
- Nivell: ± 5 mm
REGISTRES:
Ha d'obrir i tancar correctament.
El parament exterior del registre ha d'estar a nivell amb el cel ras.
El registre ha de ser estable, i no pot provocar deformacions al cel ras en els moviments obertura i tancament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
El bastiment ha d'estar al mateix pla que el cel ras, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
El bastiment ha d'estar travat als perfils auxiliars del cel ras, com a mínim amb una fixació per cada costat.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 5 mm
- Nivell previst: ± 2 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Les instruccions del subministrador han d'incloure com mínim els aspectes següents:
- Enumeració i especificacions dels components necessaris per a l'execució completa del cel ras

- Els tipus de fixacions superiors en funció dels possibles materials on es fixaran (llosa de formigó, sostres amb revoltons de diferents materials, estructures de fusta, etc.)
- La forma en que els diversos components s'han d'instal·lar i fixar
- Condicions d'emmagatzemament i manipulació dels materials
- Les condicions que son necessàries al lloc on s'instal·larà el cel ras
- La carrega màxima admissible pels components de la suspensió
- El mètode de regulació de l'alçada i, si es requereix, els mitjans per a assegurar les fixacions superior i inferior
- La distancia màxima admissible entre els elements de suspensió
- La llargària màxima del vol de les carreres principals
- Les distancies entre les fixacions del sistema de recolzament perimetral
- La forma de realitzar talls dels components, i especialment, les limitacions de la mida i la posició dels talls necessaris per a introduir instal·lacions (llums, reixetes, etc.)
- El pes màxim que poden suportar les plaques individuals, i el conjunto del cel ras, corresponent als elements addicionals (llums, reixetes, aïllaments afegits, etc.)

Per començar el muntatge del cel ras, cal que el local estigui tancat i sigui estanc al vent i a l'aigua, la humitat relativa sigui inferior al 70% i la temperatura superior a 7°.
La DF ha d'aprovar el sistema de fixació superior i perimetral. Cal que aquest tingui associat un DIT, o cal fer assaigs in situ per verificar la idoneïtat del sistema.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
No s'han de col·locar fixacions superiors en elements estructurals deteriorats (revoltons trencats, formigons esquerdats, etc.)
REGISTRES:
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REGISTRES:
Unitat de registre col·locat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Replanteig del nivell del cel ras, dels eixos de la trama de perfils i dels punts de suspensió.
- Verificació de la compatibilitat del sistema de fixació a les estructures existents. Es pot fer validant la documentació aportada pel fabricant de la fixació, o fent assaigs de càrrega.
- A les fixacions cal verificar la fondària i el diàmetre de la perforació, la neteja del forat, si el tipus de fixació es correspon amb l'aprovat, el procediment d'instal·lació de la fixació, i si està indicat, el parell d'acollament.
- Col·locació dels perfils perimetrals, si s'escau, d'entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Verificació de l'ortogonalitat de la trama, i les alineacions dels perfils vistos.
- Col·locació dels elements que formen la cara vista del cel ras, com ara plaques, lames, etc.
- En el cas de cels rasos de característiques especials, caldrà controlar els punts singulars.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el cel ras.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Es verificarà el nivell i la planeitat del cel ras, l'alineació i l'ortogonalitat de plaques i perfils, la situació d'elements addicionals, be estiguin penjats o inserits en perforacions del cel ras.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P8 REVESTIMENTS

P89 PINTATS

P89I- PINTAT DE PARAMENT DE GUIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89I-4V8U.

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

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:
- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)
En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.
Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE2 CALDERES

PE22- CALDERA ELÈCTRICA INSTAL·LADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PE22-3680.

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

Calderes de planxa d'acer, per a calefacció i per a aigua calenta sanitària.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Sobre paviment
- Sobre bancada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació de la caldera
- Connexió dels diferents serveis
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Un cop situada en el seu emplaçament han de quedar connectades les diferents energies, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera.
Si la caldera no porta incorporat un dispositiu per a buidar-la d'aigua, cal instal·lar-lo prop de la caldera, quan es connecti el circuit d'aigua.
El broc de sortida d'aigua de la vàlvula de seguretat ha d'abocar a un desguàs, de manera que se'n vegi fàcilment el vessament.
S'ha de connectar l'alimentació elèctrica i la connexió a terra, i comprovar que la tensió disponible és l'adient.
La caldera mural, ha de quedar fixada sòlidament a la paret.
Si va col·locada sobre paviment, ha de quedar situada en el seu emplaçament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
L'aparell ha de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
Els elements accessoris de l'equip com ara vàlvules, instruments de mesura i control, maniguets antivibratoris, filtres, etc. han d'instal·lar-se abans de la part desmuntable de la connexió, cap a la xarxa de distribució.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUE- TERMÒMETRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUE-6YPW.

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

Termòmetres bimetàlics o de mercuri instal·lats en canonada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb abraçadora
- Amb beina roscada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
El termòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Ha de portar indicat de forma visible la temperatura màxima de servei.
Ha d'estar ubicat on fàcilment es pugui veure la posició de l'escala indicadora del mateix.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:
La tensió de l'abraçadora ha de ser suficient per a la seva fixació
COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-DW2K,PFB3-DW0Q,PFB3-DVVD,PFB3-DW0L,PFB3-DW2P,PFB3-DW0P,PFB3-DW0O,PFB3-DW2Z.

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

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana

A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació,

d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFC TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ

PFC0- TUB DE POLIPROPILÈ A PRESSIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFC0-4HYD,PFC0-4I0T,PFC0-4I0W,PFC0-4I0Z,PFC0-4I0P,PFC0-4I1P.

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

Conduccions amb tub de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids, amb les unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Les unions entre tubs s'han de fer per soldadura amb material d'aportació.
Els canvis de direcció, els ramals, les brides i les reduccions s'han de fer per mitjà dels accessoris adequats de polipropilè. Les unions s'han de fer per acoblament i soldadura amb material d'aportació.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
En cas de fluids molt calents, el suport ha de permetre una certa llibertat axial al tub per tal de compensar les dilatacions.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

DN (mm)	Distància entre suports (mm)	
	en trams verticals	en trams horitzontals
16	710	550
20	780	600
25	840	650
32	940	750
40	1100	850
50	1230	950
63	1230	950
75	1360	1050
90	1490	1150
110	1620	1250
125	1670	1350
140	1800	1500
160	1800	1500
200	1800	1500
250	2000	1800
315	2000	1800
400	2000	1800

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 15 cm
Reblert (sense trànsit rodat): >= 60 cm
Reblert (amb trànsit rodat): >= 100 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

PFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFQ0-3L03,PFQ0-3L04,PFQ0-3L05,PFQ0-3L0S,PFQ0-3KX4,PFQ0-3L0P,PFQ0-3KXP.

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

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.
S'han considerat els materials següents:
- Tubs amb escumes elastomèriques
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.
L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.
En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.
La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser <= 15°C per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub. - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potècia màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2J-4BTB,PG2J-4BTC,PG2J-4BTP,PG2J-4BTN.

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

Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació

- Talls finals en corbes i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJMA- MANÒMETRE, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJMA-HAH3.

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

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'anar connectat a la xarxa.
La pressió efectiva màxima de la instal·lació ha d'estar senyalada en l'escala del manòmetre i indicada de manera visible.
Ha d'estar instal·lat en un lloc accessible, visible i ventilat, de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte.
El manòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Ha de portar indicat els valors entre els quals normalment han d'estar els valors per ell mesurats.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre funcionant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN3 VÀLVULES DE BOLA

PN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN38-H4BY,PN38-H4BW,PN38-HDRC,PN38-H4BQ.

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

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
- Vàlvules manuals roscades
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Vàlvules de bola per a col·locar roscades:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN4 VÀLVULES DE PAPALLONA

PN44- VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MANUAL, EMBRIDADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN44-FANZ.

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

Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.

- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- Prova de servei.

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN4 VÀLVULES DE PAPALLONA

PN45- VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MANUAL, MUNTADA ENTRE BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN45-FD2W.

Plec de condicions

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

Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- Prova de servei.

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

PN71- VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN71-ED56.

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

Vàlvules reductores de pressió roscades, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió a la xarxa de la vàlvula
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La vàlvula ha de quedar amb l'allotjament del sistema d'accionament i de regulació a la part inferior.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.
Els eixos de les vàlvules i de la canonada han de quedar alineats i en posició horitzontal.
El sistema de regulació de la pressió diferencial ha de quedar ben accessible.
Les connexions han de ser estanques a les pressions de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

PN85- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN85-4IN9,PN85-4IPF.

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

Vàlvules de retenció de clapeta, roscades i muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.
Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

PN86- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE DISC MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN86-HZ43.

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

Vàlvules de retenció de disc i de disc partit (doble clapeta) muntades entre brides.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de col·locar de forma que els eixos de la vàlvula i de la canonada quedin alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNF VÀLVULES PER A INSTAL·LACIONS D'ACS

PNF1- VÀLVULA PER A BUIDAT D'INSTAL·LACIONS, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNF1-H9KD.

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

Vàlvules per al buidat d'instal·lacions amb connexió roscada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació del tub que ha de rebre la vàlvula, amb estopa, pasta i cintes o junt elastomèric
- Roscat de la vàlvula al tub
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.
Ha de ser estanca a la pressió i temperatura de treball.
Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.
Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.
Un cop col·locada al seu emplaçament definitiu ha de ser possible l'accionament de la vàlvula.
La connexió entre la vàlvula de buidat i la xarxa de desguàs ha d'estar feta de manera que resulti visible el pas d'aigua.
La vàlvula s'ha de protegir adequadament per tal d'evitar maniobres accidentals.
El seu eix principal ha de ser vertical.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.

NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.
* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNF VÀLVULES PER A INSTAL·LACIONS D'ACS

PNF2- VÀLVULA DE REGULACIÓ TERMOSTÀTICA PER A ACS, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNF2-H9QJ.

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

Vàlvules de regulació termostàtica per a instal·lacions d'aigua calenta sanitària.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les parts de la vàlvula que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre la vàlvula i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
No s'han de transmetre esforços entre els elements fixes de la instal·lació i la vàlvula.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de la vàlvula corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Un cop instal·lada la vàlvula, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

---

3. AUTORS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

La confecció d'aquest projecte, s'ha fet d'acord amb els paràmetres de disseny fixats conjuntament amb els tècnics responsables de FMB, essent l'equip redactor els tècnics d'Active Enginyeria.

Barcelona, Març del 2023
L' Enginyer Autor del Projecte



David Jimenez Abelenda
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 14.720

PLEC DE CONDICIONS FMB

ÍNDEX PLECS DE CONDICIONS FMB

El present Plec incorpora tots els Plecs de Prescripcions Tècniques propis d'FMB que son els següents:

1. **PLEC INSTAL·LACIONS BT - Plec_BT_v1.8_A3**
2. **PLEC INSTAL·LACIONS ACS - Plec Inst. Aigua Sanitaria v00.d**

Transports Metropolitans
de Barcelona

PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE BAIXA TENSIÓ DEL FMB

Versió 1.8 – novembre 2010

ÍNDEX

CAPÍTOL 1 - INTRODUCCIÓ 7

1.1. CONDICIONS GENERALS 7
1.2. NORMATIVA D'APLICACIÓ 7
1.2.1. Normativa de FMB 11

CAPÍTOL 2 - CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 13

2.1. REPLANTEIG DE LA INSTAL·LACIÓ 13
2.1.1. Replanteig de cambres BT, CT, SAI, armari de CGP i armari de mesura de Companyia 13
2.1.2. Replanteig dels recorreguts 15
2.2. QUADRES, PROTECCIONS I EQUIPS DE MESURA I QUALITAT D'ENERGIA 16
2.2.1. Quadres i subquadres 16
2.2.2. Proteccions del QGDBT 17
2.2.3. Interruptors magnetotèrmics 18
2.2.4. Interruptors diferencials 19
2.2.5. Protecció contra sobretensions 20
2.2.6. Tallacircuits fusibles 21
2.2.7. Equips de mesura i qualitat d'energia 22
2.2.8. Mecanismes 23
2.3. CONDUCTORS ELÈCTRICS 24
2.3.1. Canalitzacions dels conductors elèctrics 24
2.3.2. Conductors aïllats tipus RZ1 (AS) 26
2.3.3. Conductors aïllats tipus RZ1 (AS+) ó FIRS 27
2.3.4. Assaigs i característiques dels conductors 29
2.3.5. Conductors de coure 30
2.3.6. Identificació dels conductors i cables 31
2.3.7. Distribució interior 32
2.3.8. Conductors de posada a terra 33
2.3.9. Connexionat de conductors elèctrics 34
2.4. CANALITZACIONS, TUBS I CAIXES DE DERIVACIÓ 36
2.4.1. MUNTATGE DE CANALITZACIONS 36
2.4.2. Replantejament del recorregut 37
2.4.3. Tubs per allotjar conductors 38
2.4.4. Diàmetre dels tubs 38
2.4.5. Caixes de derivació 43
2.4.6. Borns de connexió 44
2.5. POSADA A TERRA 44
2.5.1. Pou de terra 47
2.6. RECEPTORS D'ENLLUMENAT 48
2.6.1. Prescripcions Generals 48
2.6.2. Característiques de l'enllumenat de servei 49
2.6.3. Característiques de l'enllumenat d'emergència 50

2.6.4. Característiques de l'enllumenat de decoració 51
2.6.5. Característiques de l'enllumenat de túnel 52

CAPÍTOL 3 - FUNCIONALITAT DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I ELECTROMECÀNIQUES 54

3.1. INTRODUCCIÓ 54
3.2. DEFINICIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 54
3.2.1. Instal·lacions d'enllaç per a la Xarxa Auxiliar de Companyia 55
3.2.2. Construcció i equipament de la Cambra de Baixa Tensió. 57
3.2.3. SAI (Sistema d'Alimentació Ininterrompuda) 69
3.2.4. Enllumenat i presses de corrent 74
3.2.5. Enllumenat d'accessos: banderola, cortina de llum i rètols 84
3.2.6. Pous d'esgotament 85
3.2.7. Escales mecàniques i passadissos mòbils 85
3.2.8. Aparells Elevadors 86
3.2.9. Ventilació d'estació i túnel 86
3.2.10. Equips de Climatització de dependencies 87
3.2.11. Telecontrol d'Instal·lacions Fixes 88
3.2.12. Instal·lacions Contraincendis. 88

CAPÍTOL 1 - INTRODUCCIÓ

El present document té per objecte determinar les especificacions tècniques de les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió per a les instal·lacions d'alimentació, senyalització de funcionament i comunicacions de la xarxa del Ferrocarril Metropolità de Barcelona (endavant, FMB). En aquest document es descriuen les bases principals dels materials emprats i els sistemes d'instal·lació a efectuar.

La instal·lació elèctrica complirà les prescripcions contingudes en el "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió", especialment amb les que fan referència als locals de pública concurrència, a més de les especificacions que es descriuen més endavant.

1.1. CONDICIONS GENERALS

Tots els elements de la instal·lació elèctrica, tal com: borns de connexió, caixes de derivació, proteccions de capçalera, línies elèctriques, etc. hauran de portar un sistema de etiquetatge inesborrable i permanent, amb la numeració del circuit i un lloc de referència del traçat o destí.

Totes les proteccions i elements de control principal de les instal·lacions de BT tenen que estar centralitzades en la cambra de Baixa Tensió (CBT).

Sempre que s'efectuï un treball en les instal·lacions de BT s'haurà d'adjuntar l'actualització de plànols existents i la documentació de legalització corresponent a la Direcció Facultativa de FMB, en format paper i digital.

En cap cas es donarà un treball per finalitzat sense presentar les legalitzacions pertinents i els documents descrits en aquest plec.

Un cop començat el procés d'obra, es mantindrà informat a la Direcció Facultativa de FMB per tal facilitar el seguiment dels treballs.

1.2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Sense tenir caràcter exhaustiu ni limitatiu, en totes les instal·lacions realitzades en la xarxa de FMB relacionades en el present plec d'especificacions tècniques, seran de aplicació les següents normatives i reglaments:

- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Construcció d'Obres de l'Estat vigent (en cas d'obres de titularitat pública).
- Reial Decret 842/2002, del 2 de agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i les seves i Instruccions Tècniques Complementàries.

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques.
- Codi Tècnic de l'Edificació: text modificat pel RD 1371/2007, de 19 d'octubre, i modificacions posteriors.
- DOGC numero 4827/02/2007, pel que s'aproven les Normes Tècniques Particulars Generals de FECSA-ENDESA per a la distribució i subministrament elèctric.
- Ordenança Municipal de les condicions de protecció contra incendis en els locals i edificis de Barcelona, BOPB 83 del 5 d'abril de 2008.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball, Ordre del 20 de maig de 1952 i modificacions posteriors.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, Ordre del 9 de març de 1971 i modificacions posteriors del Ministeri de Treball.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 444/1994, d'11 de març, pel que se estableixen "los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones."
- UNE EN 50122-1: Aplicacions a ferrocarrils - Instal·lacions fixes: Mides de protecció relacionades amb la seguretat elèctrica i la posada a terra.
- UNE EN 50122-2: Aplicacions a ferrocarrils - Instal·lacions fixes: Mides de protecció contra els efectes de els corrents vagabunds produïts pels sistemes de tracció de corrent continu.
- UNE 20109-73: Aparells elèctrics per a baixa tensió.
- UNE 20119: Auxiliars de comandament: prescripcions generals i contactors.
- UNE 20098: Conjunts d'aparells de baixa tensió muntats en fàbrica.
- HD 384 UNE 20460: Instal·lacions elèctriques en edificis.
- UNE-EN 115-1: Normes de seguretat per a la construcció i la instal·lació d'escales mecàniques i d'andanes mòbils, versió 2009.
- UNE 20432 i UNE 20427: Assaigs de no propagació d'incendis, corresponent a IEC-332.1.

- UNE 21147.1: Requisits de baixa corrosió, toxicitat i baixa densitat de fums, corresponent a la norma IEC-754.1
- No propagació de la flama.- A aquest respecte, satisfà les especificacions de la norma UNE 20432-1 (IEC 332-1), CEI 20.35, NF-C 32070-C2, BS-4066.1 i la VDE-0472d.
- No propagació del foc.- Supera les exigències de la norma IEEE 383-74, que s'utilitza per a verificar la no propagació del foc en els cables de les centrals nuclears.
- Baixa emissió de fums.- La quantitat de fums emesos per aquests materials segons la norma 21172 (IEC 1034) és inferior al 10% als que desprenen els convencionals, T1>60%.
- Baixa emissió de gasos tòxics.- L'índex de toxicitat (It) és inferior a 2, segons norma UNE 21172-1, 2 i IEC 1034-1, 2.
- Lliure d'halògens.- Segons norma UNE 21147-1 (IEC 754-1, BS 6425-1), total absència d'halògens.
- IEC 255-4: Proves de pertorbacions a alta freqüència.
- IEC 65: Proves de trens d'impulsos.
- IEC 801: Resistència a les pertorbacions per descàrregues electrostàtiques i pels camps de radiació electromagnètica.
- EN 50081, EN 50082 i EN 90081-1: La compatibilitat electromagnètica (EMC) serà la descrita, particularment els "nivells resolencials" descrits en la norma EN 90081-1
- Els PLC's hauran de complir la norma IEC que surti de la comissió 65.
- Normes UNE aplicables als materials i als seus assajos.
- <u>Legislació Medi Ambiental de Residus sòlids:</u>

  - Normativa Estatal:

  1. Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986.
  2. Llei 10/1998, de 21 d'abril, de residus.
  3. Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril, on s'aprova el Reglament de la Llei 11/97 d'envasos i residus d'envasos.

  - Normativa Autonòmica i Local:

  1. Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

2. Ordre del 6/9/1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
3. Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador de runes i altres residus de la construcció.
4. Decret 34/1996, de 9 de gener, pel que s'aprova el Catàleg General de Residus de Catalunya.
5. Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
6. Ordenances municipals sobre recollida selectiva de residus considerats urbans.

- Legislació Medi Ambiental de Qualitat de les Aigües:

- Aigües Superficials - Normativa Estatal:

1. Llei 29/85 i el seu desenvolupament al Reial Decret de Domini Públic Hidràulic, 849/1986, de 30 d'abril, i modificació parcial al Reial Decret 1315/92, de 30 d'octubre.
2. Ordres: 12/11/87, 13/3/84, 31/10/89; 27/2/91 i 28/6/91, sobre determinades substàncies abocades a les aigües residuals.

- Aigües Superficials - Normativa Autonòmica i Local:

1. Aplicació de les Lleis Estatals (CCAA).
2. Reglament Metropolità d'Abocaments d'Aigües Residuals de 29/5/1997.
3. Ordenances Municipals contra pol·lució i sobre consum d'aigües.

- Aigües Subterrànies:

1. Reial Decret 138/90, de 13 de juliol, sobre reglamentació tècnic-sanitària per al proveïment i control de les aigües potables.

- Legislació Medi Ambiental d'Ambient Atmosfèric:

- Normativa Estatal:

1. Llei 38/72 i el seu desenvolupament al Real Decret 833/75, de 6 de febrer, sobre protecció de l'ambient atmosfèric.
2. Instrument d'Acceptació de 15/12/88 del protocol de Montreal de 16/9/87, acceptació de l'esmena del mateix del 17/3/89 i ratificació de posteriors ajustos del mateix, sobre substàncies que esgoten la cap d'ozó, publicades al BOE.
3. Reial Decret 75/ 94 de 29/3 d'aprovació dels ajustos de Montreal.

Unitat de Sistemes i Equipaments d'Estacions
Projectes de Baixa Tensió i Sistemes Electromecànics
Transports Metropolitans de Barcelona

4. Reial Decret 108/91 sobre reducció de la contaminació per amiant.

- Normativa Comunitària:

1. Directiva 92/97 CEE relativa a l'aproximació dels estats membres sobre el nivell sonor i dispositius d'escapament dels vehicles.

- Normativa Autonòmica i Local:

1. Ordre del 3/9/1990 sobre compliment de la directiva 88/76 sobre emissions de gasos d'escapament procedents de vehicles automòbils.
2. Llei 22/83 de protecció de l'ambient atmosfèric i Llei 6/96 de modificació de l'anterior.
3. Decret 322/87 de protecció de l'ambient atmosfèric.
4. Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica.
5. Ordenances municipals sobre la protecció de l'atmosfera.

1.2.1. Normativa de FMB

Així mateix, i també sense pretendre ser un llistat ni exhaustiu ni limitatiu, seran d'aplicació les següents normatives internes de FMB, o llurs substitutes:

- "Normas para la ejecución de trabajos por personal externo en la red de Ferrocarril Metropolità de Barcelona".
- "Normas de seguridad para trabajos en la zona de vías de la red de Ferrocarril Metropolità de Barcelona".
- "Normas para la realización de operaciones de corte y reposición de tensión en la red de Ferrocarril Metropolità de Barcelona".
- Normativa general i procediments d'homologació pels pilots de seguretat.
- Plec de prescripcions tècniques dels ascensors hidràulics del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Plec de prescripcions tècniques dels ascensors elèctrics del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Plec d'especificacions tècniques de les escales mecàniques del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.

- Plec d'especificacions tècniques dels passadissos mòbils del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Plec de prescripcions tècniques del sistema de detecció i extinció d'incendis del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Extracte d'especificacions tècniques d'instal·lacions comercials del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Plec d'especificacions tècniques del sistema de senyalització de emergència als túnels del Ferrocarril Metropolità de Barcelona".
- Plec d'especificacions tècniques dels ventiladors del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Compromisos mediambientals, proveïdors i subcontractistes.
- Clàusula general mediambiental.
- Instruccions per la gestió de residus d'empreses subcontractades.

CAPÍTOL 2 - CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

2.1. REPLANTEIG DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació elèctrica, conjuntament amb altres instal·lacions (alta tensió, tracció, comunicacions, aigua, i sobre tot, detecció i extinció d'incendis) forma part del conjunt d'elements que donen servei amb seguretat a cada edificació de la xarxa. Això obliga a un disseny global en funció de la seguretat en condicions adverses, tals com evacuacions, anàlisi d'incendi i extinció d'incendis. Aquestes condicions no són objecte d'aquest document, però s'han de tenir en compte pel que fa a la seva part d'instal·lació elèctrica.

2.1.1. Replanteig de cambres BT, CT, SAI, armari de CGP i armari de mesura de Companyia

Les cambres tècniques de cada instal·lació es replantejaran tenint en compte la seva funció i accessibilitat tant per l'ús com pel manteniment.

A les estacions, el lloc més adient per al Centre de Transformació és a l'andana via 2, o l'andana central, quan sols n'hi ha una. Quan el centre de transformació estigui ubicat al vestíbul haurà de disposar dintre de la cambra de un registre de mides majors que el transformador instal·lat (el forat ha de ser per la següent potència instal·lada, per preveure ampliacions). Els sostre tindrà l'alçaria suficient per la ubicació dels elements d'elevació adients al pes del transformador.

Els centres de transformacions tindran l'espai per a la maniobra i potència per un centre de maniobra de doble anell de cable i dos transformadors de potència, més si correspon els de senyals. A més s'estudiarà amb cura la ubicació de les reixes de renovació de l'aire, que no han de donar directament al passatge.

Per la distribució de la xarxa elèctrica de Baixa Tensió en les noves estacions es disposarà de: dues cambres de Baixa Tensió, una sala de SAI, un armari per allotjar les CGP's i un altre pels equips de mesura de Companyia Elèctrica.

La ubicació més adient per cadascuna de les cambres de Baixa Tensió és una al vestíbul principal i l'altra al vestíbul secundari.

La Cambra de Baixa Tensió principal ha d'estar, a la vora del centre de transformació i preferiblement al vestíbul, lo que s'aconsegueix estant més o menys una sobre l'altra, o bé ambdues a l'andana o al vestíbul. L'espai de la cambra ha de donar per la ubicació adient pels

quadres elèctrics principals, dels quadres de serveis auxiliars, del quadre de telecontrol, del quadre d'escomesa auxiliar (si no existís espai tancat en l'accés), del transformador 400/230V de la potència que precisi la instal·lació, sotsquadre de concessionaris, etc., amb espai adient pel manteniment.

El quadre principal, ha de disposar d'espai per l'accessibilitat pel darrera, d'una bancada d'obra pel quadre, i una bancada-canal pel pas de cables, que estarà per la part del davant del quadre, amb la tapa adient connectada a la xarxa de terres de farratges.

La Cambra de Baixa Tensió secundaria ha d'estar preferiblement al vestíbul. L'espai de la cambra ha de donar per la ubicació adient pels quadres elèctrics secundaris, dels quadres de serveis auxiliars, del quadre de telecontrol, sotsquadre de concessionaris, etc., amb espai adient pel manteniment.

Els quadres de BT, tant el principal com el secundari, s'hauran de construir de forma que sigui accessible totes les parts (incloses els cargols, arandeles, etc) des de la part frontal del quadre, els borns d'entrada seran accessibles només obrint la caràtula inferior. Disposarà d'una bancada d'obra buida per la part de sota pel pas de cables, i aquesta serà accessible per mitja de planxes de ferro mòbils en posició horitzontal tapant la part de davant.

Les dues cambres de baixa tensió han de disposar de renovació d'aire bé natural o bé forçada, resultant del calor a evacuar, calculat en funció dels elements interiors instal·lats.

Els passos per cables de les entrades i sortides de les cambres (centre de transformació i baixa tensió) han d'estar segellats, amb material resistent al foc (RF-90 o superior), preferiblement intumescent.

Les Portes de les cambres BT, CT i SAI tindran una RF-90 o superior i disposaran de barra d'obertura antipàtic.

La cambra de SAI es situarà lo mes a prop possible de la Cambra de Baixa Tensió Principal amb les característiques que es descriu el punt indicat d'aquest document.

L'armari per les Caixes Generals de Protecció (CGP) es situarà a l'accés mes proper de la Cambra de Baixa Tensió Principal de cada estació i es composarà de un armari encastat amb les dimensions mínimes i característiques indicades en el punt corresponent d'aquest document.

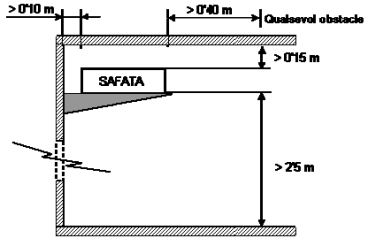
L'armari d'equips de mesura de companyia s'ubicarà preferiblement al costat de les CGP o en tot cas en la zona del vestíbul més proper, abans de la barrera Tarifaria. Es composarà d'un espai tancat o armari encastat amb les dimensions mínimes i característiques indicades en el punt corresponent d'aquest document.

Unitat de Sistemes i Equipaments d'Estacions
Projectes de Baixa Tensió i Sistemes Electromecànics
Transports Metropolitans de Barcelona

2.1.2. Replanteig dels recorreguts

El recorregut de les línies, en safata, canal o tub, s'indicarà prèviament sobre els murs i es sotmetrà a l'aprovació de la Direcció Facultativa de Metro. A les ampliacions s'estudiarà l'aprofitament de les instal·lacions de canalització existents, sempre i quan no s'incompleixi cap normativa.

Les safates quedaran totes practicables, amb les tapes posades i fixades amb sistema que impedeixi els possibles actes de vandalisme o la manipulació del pesatge. Les distancies mínimes per considerar-les practicables seran les següents:



En els casos concrets, que no es puguin respectar les distancies esmentades, es posaran a criteri de la Direcció Facultativa de Metro.

Els suports instal·lats seran metàl·lics reforçats, del tipus esquadra, "L" o similar per deixar un canto de la safata lliure una vegada instal·lats. Les fixacions dels suports es faran amb tac metàl·lic o químic que disposin d'una resistència a l'exposició de foc de 120 minuts o superior i que no es malmetin amb les vibracions habituals en Metro.

S'efectuarà un replantejament racional i es coordinarà amb altres instal·lacions (comunicacions, contraincendis i extinció, aigua, tracció i alta tensió, etc.), i s'evitaran simultaneïtats amb alta tensió, aigua, etc.

Totes les canalitzacions metàl·liques de cables de BT i MT, disposaran de una xarxa de terres exclusiva que unirà tots els elements propers i ramificacions per tal de connectar-los al terra de farratges existents a la cambra de Baixa Tensió.

En el cas de canalització de safates metàl·liques, s'estendrà per l'interior de totes, un cable de coure nu continu (estanyat si queda a la vista del passatge) de les dimensions adequades que connectarà els diferents trams, accessoris i suports. En cap cas serà inferior a 16mm^2.

En tot cas la separació dels conductors de Baixa Tensió amb canalitzacions no elèctriques i elèctriques d'alta tensió serà de com a mínim de 30 cm, existint la possibilitat de reduir aquesta distancia a 10 cm protegint ambdues canalitzacions amb una coberta o entubació addicional.

2.2. QUADRES, PROTECCIONS I EQUIPS DE MESURA I QUALITAT D'ENERGIA

Els materials emprats a les instal·lacions elèctriques hauran de complir tots els requisits establerts en el REBT vigent i amb l'aprovació del FMB.

No s'admetran materials de baixa qualitat que no compleixin els requisits mínims de resistència i corrosió, segons normes existents, sent imprescindible en tots els materials la homologació corresponent.

Els suports o estructures metàl·liques portaran una imprimació de pintura anticorrosiva o equivalent per tal d'evitar l'envelliment prematur del material i garantir la vida útil prevista.

2.2.1. Quadres i subquadres

El quadre general de les estacions, tallers o oficines serà objecte en cada cas d'un estudi particular, atenent els criteris generals de disseny de FMB.

Els subquadres seran preferentment metàl·lics, de porta transparent de vidre, o equivalent, amb proteccions visibles i senyalitzades. Disposaran d'interruptor general. Cada circuit disposarà d'interruptor automàtic i bloc diferencial més contacte auxiliar. El poder de tall de curtcircuit es definirà en cada cas. La resta d'elements de maniobra estarà a l'interior. Els cables tant d'entrada com de sortida tindran borns de connexió tipus cep en la part inferior del quadre.

Tots els armaris que continguin interruptors d'estat sòlid treballant a alta freqüència (variadors, arrencadors, pont de díodes, etc.), seran metàl·lics i estaran connectats a la xarxa de terra per complir lo establert en el reglament de Compatibilitat Electromagnètica i evitar interferències en altres aparells.

En el procés de disseny de tots els quadres, subquadres o tancaments, es realitzaran els càlculs corresponents per determinar la ventilació necessària per evacuar el màxim calor generat pels equips que contingui, tenint en compte la temperatura ambient mes desfavorable del lloc on s'instal·li. Disposaran de les ventilacions adequades, ja sigui natural o forçada.

Els quadres, subquadres es dissenyaran per permetre una ampliació del 50%, tant dels equips com de bons de connexió.

Totes les entrades de línies, tubs i canals es faran per la part inferior i s'utilitzaran els accessoris necessàries per garantir la estanquitat establerta pel fabricant de l'armari o subquadre.

La ubicació del sotsquadre serà en funció de la dependència o circuits que alimenti i es definirà en cada cas, juntament amb la Direcció facultativa de FMB.

2.2.2. Proteccions del QGDBT

Les proteccions instal·lades en el Quadre General de Distribució de Baixa Tensió (QGDBT) constaran d'interruptor automàtic amb protecció diferencial -excepte per als capçaleres-, amb els contactes auxiliars per a la connexió amb l'autòmat de BT (remota) i, si fos necessari, una bobina de dispar del telecomandament, tot el conjunt de la mateixa marca i model que la resta de proteccions existents.

També es disposarà en capçalera de cada línea d'alimentació general, d'una protecció de sobretensions classe II del calibre corresponent, que estarà integrada en el QGDBT, fixada amb guia DIN 35 mm i protegida per tallacircuits fusibles adients del mateix fabricant.

Aquells equips mes sensibles a sobretensions o molt allunyats de la protecció de capçalera, deuran de disposar en el subquadre de maniobra d'una protecció contra sobretensions classe III.

Es tindrà en compte la selectivitat de les proteccions noves amb les existents, de tal forma, que si es necessari es discriminarà la protecció per corba o retard de temps de dispar, en el cas dels interruptors automàtics magnetotèrmics, i la variació de sensibilitat i/o retard de temps de dispar en el cas dels interruptors diferencials. A tal efecte no es permetrà la modificació del fabricant establert a l'estació per evitar l'existència de diferents corbes de dispar per la selectivitat de les proteccions.

- Como a norma, els **interruptors generals de capçalera** es dimensionaran segons el poder de tall indicat en la taula següent:

Tensió nominal	*Poder de tall (Ics)*
230 V	50 kA
400 V	36 kA

En principi, els interruptors de capçalera no inclouran cap mena de protecció diferencial.

- En el cas de les **derivacions principals**, el poder de tall vindrà determinat pel càlcul del corrent de curtcircuit, fixant-se un mínim de 25 kA per a proteccions amb intensitat nominal igual o inferior a 50 A i de 36 kA per a proteccions amb intensitats nominals superiors a 50 A.

Segons això, el tipus de protecció a instal·lar vindrà determinat segons la taula adjunta:

Intensitat nominal de l'interruptor	*Poder de tall* ***Ics***	*Tipus de conjunt magnetotèrmic-diferencial*
Fins a 50 A	25 kA	Interruptor automàtic modular (guia DIN) més bloc diferencial associat
Més de 50 A	36 kA	Caixa emmollatda amb bloc diferencial o toroïdal i relé diferencial

En tots els supòsits, el poder de tall definit serà el corresponen al curtcircuit en servei (Ics) a la tensió nominal de treball, segons UNE EN 60947-2 i tenint en compte que Icu ≤ Ics.

La sensibilitat del diferencial estarà calculada mesurant la resistència de terra i calibrada de tal forma que la tensió de defecte no sobrepassi mai els 50 V en un lloc classificat com a sec i 24 V en una zona classificada com mullada.

La màxima sensibilitat permesa serà de 300 mA, tenint que ser inferior d'aquest calibratge.

Per garantir l'actuació diferencial de corrents, es comprovarà que totes les masses de la instal·lació estiguin connectades a la xarxa de terres general que correspongui i es comprovarà la adequada sensibilitat de l'interruptor diferencial.

2.2.3. Interruptors magnetotèrmics

Els interruptors automàtics es podran utilitzar per a la protecció de línies i circuits. Tots els interruptors automàtics fins a 63 A hauran d'anar proveïts d'un dispositiu de subjecció a pressió que tal que es pugui fixar ràpidament i de manera segura a un carril normalitzat.

Els contactes dels automàtics hauran d'estar fabricats amb material resistent a la fusió instantània. Tots els interruptors esmentats hauran d'haver estat sotmesos a les proves de

tensió, aïllament, resistència al calor, mecànics i automatismes, exigits a aquesta classe de materials a les normes DIN i VDE, en les recomanacions de l'A.E.E. i la norma UNE 20.347.

En el disseny dels interruptors automàtics es verificarà que la corba de treball de la protecció asseguri que la intensitat de curtcircuit de dispar (Icc), sigui inferior a la suportada pel cable, la carrega o diferents elements d'aigües a vall.

Els interruptors magnetotèrmics seran d'una corba de dispar adient al tipus de càrrega a protegir:

Corba B: Per a aplicacions amb receptors electrònics.
Corba C: Per a aplicacions generals.
Corba D: Per a càrregues amb fortes sobrecorrents de connexió (transformadors, ventiladors, bombes, escales mecàniques, etc).

Es tindrà en compte la selectivitat de les proteccions noves amb les existents, de tal forma, que si es necessari es discriminarà la protecció per corba o retard de temps de dispar.

En el cas de la instal·lació d'equips intercalats a la xarxa com transformadors, bateries de condensadors, filtres d'harmònics, SAI, fons d'alimentació, etc., es verificarà que el disseny dels interruptors automàtics, tant d'entrada com de sortida, asseguren que la corba de treball de la protecció tingui una intensitat de curtcircuit de dispar (Icc) inferior a la suportada per l'equip per tal que quedi protegit.

El conjunt de protecció s'instal·larà de la mateixa marca i model que els ja existents i es tindrà en compte la selectivitat amb les proteccions instal·lades aigües amunt.

2.2.4. Interruptors diferencials

Els interruptors diferencials tenen per objecte evitar els corrents de derivació a terra que puguin ésser perillosos, sempre acompanyaran als interruptors automàtics.

Aquest tipus d'interruptors no permetran mai que s'arribi a una tensió de contacte de 50 V en zones seques i 24 V en zones mullades o conductores.

Per dimensionar aquests interruptors es tindran en compte els següents punts:

- Es prendrà el valor de la resistència de terra actual per determinar la calibració màxima de la sensibilitat de desconnexió.
- Es calibrarà la sensibilitat de corrent diferencial, si es necessari, per garantir la selectivitat de la protecció en cas de efectuar una instal·lació en cascada.

- La intensitat nominal mínima serà de 25 A i el tall s'efectuarà per bobina d'emissió en el cas d'interruptor de caixa emmotllada o per bloc diferencial associat en el cas d'interruptors modulars.
- La sensibilitat màxima permesa serà de 300 mA, així doncs, la protecció a instal·lar serà de una sensibilitat igual o inferior a la esmentada.

La capacitat de maniobra ha de garantir, tant en cas de curtcircuit com en derivació a terra, o simultàniament amb dues, una desconnexió perfecta.

A través d'ells han de passar tots els conductors que serveixin per a alimentar els aparells receptors (a FMB no hi ha neutre ni a la xarxa de 230 V ni a la de 400 V).

S'instal·laran sobre grups d'elements que, en cas necessari, puguin posar-se fora de servei sense perjudicar el bon funcionament de les instal·lacions. En qualsevol cas, resta a judici de la Direcció Facultativa acceptar la proposta de l'instal·lador o indicar-li quins grups d'elements han de quedar sota la detecció de cada un dels relés diferencials.

En el cas d'interruptors diferencials instal·lats a circuits amb càrregues no lineals, serà preceptiu que tots siguin superimmunitzats de classe A.

2.2.5. Protecció contra sobretensions

Tots els diferents circuits existents a l'estació estaran protegits de sobretensions transitòries, produïdes tant per les maniobres del aparellatge d'alta tensió o qualsevol problema puntual de la xarxa.

Es garantirà la protecció en els circuits: 230V-Crític, 230V-No Crític, 400V-Crític, 400V-No Crític, 230V-Auxiliar i 400V-Auxiliar.

Les proteccions s'instal·laran en paral·lel amb la sortida de la protecció general de capçalera de cada circuit.

L'extrem de detecció de fases actives, es connectarà preferiblement al embarrat de distribució general i la sortida de descarrega, a l'embarrat de distribució de terra de l'armari corresponent, tot a la cambra de Baixa Tensió.

Aquets equips disposaran de contactes de senyalització de dispar i es connectaran a l'entrada del PLC del QBT que correspongui.

En cas que existeixi un transformador entremig es garantirà que es protegeixen els dos extrems i en el cas més desfavorable s'instal·laran dos equips de protecció de sobretensions, un a l'entrada i un altre a la sortida del transformador.

Per facilitar el manteniment d'aquests equips seran de la mateixa marca i model que els existents a les estacions col·laterals o en qualsevol cas, els definits per la Direcció Facultativa de Metro.

Amb els elements més sensibles (ascensors, escales mecàniques, ventilacions, pou de bombeig, màquines expenedores, SAI, màquines validadores, cambra de comunicacions, cambra de enclavaments, etc.) o segons el criteri de la Direcció Facultativa de Metro s'instal·larà una protecció de sobretensió en cascada Classe III. Es farà especial incidència en els equips amb distancies superiors a 100 metres des de la protecció Classe II de la cambra de Baixa Tensió. En tots els casos, s'instal·laran fusibles previs als equips de sobretensions, tot el conjunt de la mateixa marca per garantir el correcte funcionament.

2.2.6. Tallacircuits fusibles

Com a criteri general es mirarà de fer servir interruptor automàtics per les funcions generals de protecció. Quan sigui indispensable l'ús de tallacircuits sempre aniran acompanyant a una protecció amb interruptor automàtic, Els tallacircuits tindran aquestes característiques:

- Tots els tallacircuits fusibles estaran construïts per a tensions de 500, 750 ó 1000 V. La intensitat nominal del fusible serà la que normalment circula pel circuit de càrrega. La intensitat nominal de la base del tallacircuits serà un 50% la nominal del circuit.
- Tot aquest material s'ajustarà a les proves de tensió, aïllament, resistència de calor, la fusió i als curt circuits; exigit per aquesta classe de material a la norma UNE especialment els 20520-76, 21095 ó 21103 i recomanacions de l'A.E.E.
- Els sòcols seran de material aïllant resistent a la humitat i de resistència mecànica adequada, no havent de patir deteriorament per la temperatura produïda pel funcionament en les mateixes condicions possibles admeses.
- En el sòcol aniran gravats en forma molt visible la intensitat nominal i la marca del fabricant.
- En cas de ser el sòcol de material plàstic, deurà de ser de material autoextingible, no propagador de la flama i lliure d'halògens.
- Els forats d'entrada de conductors seran del grandària suficient per tal de poder introduir fàcilment el conductor amb l'embolcall de protecció.
- Els contactes han de ser amplis i resistir sense escalfament anormal les temperatures que ocasionin les sobrecàrregues.

- Les connexions entre parts conductores de corrent s'han d'efectuar de manera que no es puguin afluixar a causa de l'escalfament natural del servei, ni per l'alteració de materials isolants.
- Les cobertes o tapadores han de ser de manera que evitin completament la protecció del metall en cas de fusió i evitin, en servei normal, que puguin ser accessibles les parts en tensió. No s'admeten tallacircuits sense coberta o protecció.
- Les distàncies mínimes entre punts amb tensió ó entre aquests i el terra seran les fixades pels reglaments vigents.
- Els cartutxos fusibles hauran d'ésser construïts de forma que no es puguin obrir sense eines i provocar desperfectes, i, els que tenen fins a 60 A estaran construïts de forma que sigui impossible reemplaçar un fusible d'intensitat donada, per un altre d'intensitat superior a la nominal dels sòcols.

2.2.7. Equips de mesura i qualitat d'energia

El sistema d'adquisició de dades (mesura i qualitat de l'energia) serà dissenyat sota el requisit de instal·lació dels elements de mesura, registre i comunicacions.

La funcionalitat del sistema afectarà als nivells d'usuari i explotació, local i remota. En la manera d'explotació local, el sistema permetrà visualització dels estats i mesures bàsiques d'una manera comprensible i senzill mitjançant el panell frontal dels analitzadors de xarxa instal·lats en armari.

En la manera d'explotació remota, el sistema serà accedit pels usuaris que disposin del programa d'accés mitjançant la Xarxa Corporativa de Metro present en cada estació, i es disposarà de tota la informació en temps real i registrada de tots els analitzadors.

Tots els equips, instruments i dispositius electrònics de mesura i gestió amb les seves respectives proteccions, elements de connexió, visualització, cablejat i armari instal·lació se subministraran com una única unitat de muntatge, amb una documentació de connexionat on s'indiqui amb claredat les connexions als elements de camp de mesura, control, sincronització i comunicacions.

S'instal·laran un màxim de sis centrals avançades de mesura Power Meter PM850 per cada Cambra de Baixa Tensió, una en cada armari de distribució de nova instal·lació per a analitzar els consums: 230V-Crític, 230V-No Crític, 400V-Crític, 400V-No Crític, Xarxa Auxiliar, Secundari transformador Xarxa auxiliar i un altre analitzador en el armari de distribució a la sortida de SAI.

La instal·lació dels equips de mesura ha de permetre actuar sobre el panell frontal dels analitzadors per realitzar el canvi i visualització dels estats i mesures bàsiques, així com bolcat de les dades de cada analitzador a PC portàtil per mitjà de port RS-232.

L'alimentació elèctrica dels analitzadors es realitzarà des de l'embarrat de crítics 2C, per la qual cosa assegurem la continuïtat en el servei dels analitzadors mentre existeixi alimentació des de Metro o Companyia, eliminem interfícies amb altres sistemes presents en estacions i reduïm cablejat necessari entre font alimentació i equip analitzador.

Totes les centrals de mesura disposaran de les corresponents proteccions i bornes seccionables.

Els analitzadors s'uniran mitjançant un bus RS485 que enllaçarà amb la passarel·la Modbus RS485/Ethernet Modbus TCP-IP EGX100 a instal·lar en el quart de comunicacions. Aquesta unió es realitzarà mitjançant conductor de dos parells tipus FTP, categoria mínima 5e, marca ACKERMAN, KERPEN o similar.

La passarel·la Ethernet EGX100 i la font d'alimentació de 24V instal·lables en carril DIN 35mm s'instal·larà al quart de comunicacions d'estació de cada línea, i s'ubicarà en una caixa exterior metàl·lica IP45 de les dimensions adequades.

Per l'alimentació dels nous equips de la cambra de comunicacions s'instal·larà una nova sortida en el subquadre de serveis de SAI d'aquesta dependència o de Crítics en cas de no existir-hi.

La connexió de la passarel·la amb el switch assignat es realitzarà amb connector RJ45.

S'assignarà les direccions IP's corresponents per a comunicar amb cada equip des de el lloc de control central ubicat en les oficines de la UGE de FMB.

2.2.8. Mecanismes

Les dependències de les estacions tindran mecanismes estàndard del mercat, amb les característiques adients al local on són emprats. Genèricament el grau de protecció serà , com a mínim, IP54, excepte els locals "nets", tipus oficina.

En cas de reforma o modificació es col·locaran de la mateixa marca i model que els existents en altres dependències, per facilitar la homogeneïtat del material.

Com normes generals els mecanismes s'instal·laran de superfície, els interruptors sempre seran de tall bipolar i les presses de corrent seran de 16A com a mínim i vindran equipades amb presa de terra, tipus schuko.

En les zones de pas o d'us esporàdic, es disposarà un sistema automàtic d'encesa i apagat, ja sigui amb detector de presencia o temporització, segons s'indica al CTE –HE3-4.

En cas d'una nova construcció nova, el tipus i model de mecanisme vindrà definit en cada cas pel tècnic responsable de Metro.

2.3. CONDUCTORS ELÈCTRICS

El present capítol fa referència tant als cables de instal·lació com als d'us intern a equips, quadres i armaris. Segons els casos, seran a base de platines de coure o cables aïllats, amb coberta o sense.

Els conductors d'unió entre proteccions seran del tipus especial i disposaran de connexions adients amb terminals.

Les platines estaran pintades o cobertes amb aïllants homologats amb el codi de colors normalitzat per fases de cable (negre, marro, gris i verd-i-groc).

Els cables instal·lats deuran de ser del tipus Afumex o similar (RZ1-K(AS) 0,6/1kV), complint les característiques tècniques descrites en aquest Plec.

2.3.1. Canalitzacions dels conductors elèctrics

Els cables de comunicacions, els cables de baixa tensió i els cables destinats a contra incendis aniran cada un per canalitzacions diferents i separades a fi de complir la reglamentació, evitar interferències i mal funcionament. L'accés de cada tipus de cable arribarà a un tipus diferent de safata general de l'estació.

Les línies que necessàriament hagin de discórrer per l'exterior, execució superficial o en rasa, es podran realitzar de les següents maneres:

- Cable multiconductor amb aïllament de tensió 1000 V tipus RZ1-K 0,6/1kV, a interior de tub rígid metàl·lic, si queda a la intempèrie amb possibilitat de ser sotmès a esforços mecànics.
- Cable multiconductor amb aïllament de tensió 1000 V tipus RZ1-K 0,6/1kV, a interior de tub anellat flexible de poliamida PA6 amb grau d'inflamabilitat V0, auto-extingible, lliure d'halògens, fòsfor i cadmi, temperatura de treball -40º fins a 105º am un màxim puntual de 150º, Ik 08, tipus Interflex Nylofix model IRT o similar.
- Cable multiconductor amb aïllament de tensió 1000 V tipus RZ1MZ1-K 0,6/1kV, armat amb filferros d'acer galvanitzat i amb l'armadura posada a terra si queda a la intempèrie o vist però lliure d'accions mecàniques.

- El mateix tipus de cable, sense armar, sota tub o canalització de formigó o plàstic ignífug o similar, soterrat al terreny a una profunditat mínima de 70 cm.
- El mateix cable, armat, soterrat directament al terreny a 70 cm de profunditat, en rasa, replè a la zona que envolta el cable, amb sorra procedent de riu i piconat i compactat amb terres vegetals.
- El mateix cable amb aïllament de tensió 1000 V tipus RZ1MZ1-K 0,6/1kV fixat directament a la bòbeda del túnel.

Els conductors unipolars deuran de ser del tipus Afumex o similar (RZ10,6/1kV,), amb el color de coberta corresponent segons REBT i s'instal·laran:

- A l'interior de tubs, encastats o no als murs, segons els plànols.
- En les instal·lacions vistes, els tubs seran d'acer galvanitzat amb accessoris necessaris per dotar a la instal·lació amb el grau de protecció adequat acordat, en instal·lació vista.
- En les instal·lacions vistes i trams curts amb corbes, els tubs podran ser de tub anellat flexible de poliamida PA6 amb grau d'inflamabilitat V0, auto-extingible, lliure d'halògens, fòsfor i cadmi, temperatura de treball -40º fins a 105º amb un màxim puntual de 150º, Ik 08, tipus Interflex Nylofix model IRT o similar.
- seran d'acer galvanitzat amb accessoris necessaris per dotar a la instal·lació amb el grau de protecció adequat acordat, en instal·lació vista.
- En les instal·lacions encastades s'admetran l'ús de tub semirígid o coarrugat, de doble capa de gruix 0,7 mm, ànima llisa amb un diàmetre nominal mínim de 20mm.

En qualsevol cas, les instal·lacions per a timbres, circuits de comandament, senyalització, etc. es col·locaran en tub independents.

- Cable amb aïllament de tensió 1000 V i tipus Afumex o similar (RZ1), a interior de tubs, si queda a la intempèrie o amb instal·lació vista.
- Cable amb aïllament de tensió 1000 V i tipus Afumex o similar (RZ1MAZ1), armat amb filferros d'alumini amb l'armadura posada a terra si queda a la intempèrie o vist però lliure d'accions mecàniques.
- El mateix tipus de cable, sense armar, sota tub o canalització de fibrociment o similar, soterrat al terreny a una profunditat mínima de 70 cm.
- El mateix cable, armat, soterrat directament al terreny a 70 cm de profunditat, en rasa, replè a la zona que envolta el cable, amb sorra procedent de riu i piconat i compactat amb terres vegetals.

Els conductors o fils aïllats es situaran de la següent manera:

- A l'interior de tubs, encastats o no als murs, segons els plànols.
- A les dependències tècniques, els tubs seran d'acer galvanitzat amb accessoris necessaris, en instal·lació vista.
- En altres zones on la instal·lació sigui vista, s'utilitzarà tub ignífug i lliure d'halògens de 2,5 mm de gruix com a mínim, amb un diàmetre nominal mínim de 20 mm . En els enllaços d'unió s'aplicaran coles adequades per garantir un grau de protecció IP55.

En les instal·lacions encastades s'admetran l'ús de tub semi-rígid o corrugat, de doble capa de gruix 0,7 mm, ànima llisa amb un diàmetre nominal mínim de 20 mm.

Les canalitzacions per safates o tubs no es podran instal·lar a una alçada inferior a 2,5m del pla de terra accessible o en llocs que puguin resultar perillosos. En el cas que siguin del tipus metàl·lic es posaran a terra de manera que quedi assegurada la seva continuïtat elèctrica.

2.3.2. Conductors aïllats tipus RZ1 (AS)

El material aïllant serà a base d'EVA ó similar, ignífug, amb additius plastificats i estabilitzats que elevaran la resistència a l'envelliment tèrmic.

La instal·lació d'aquests cables s'ha de fer a temperatures no inferiors als zero graus centígrads.

Els cables amb aïllant tipus AFUMEX o similar tindran una superfície exempta de defectes, esquerdes i matèries estranyes, presentant un color uniforme a la capa exterior. El gruix de la capa aïllant serà uniforme i col·locada concèntricament respecte del conductor.

La rigidesa dielèctrica d'aquest cable és de 30 a $40x10^3$ V/mm i la secció serà la que en cada cas concret s'especifica, tenint present els valors d'intensitat màxima admissible durant un temps de 0,25 segons que es pot presentar en cas de curt circuit, aquests valors per a conductors unipolars de coure seran com a mínim els següents, suportats sense deteriorament de la capa aïllant durant 0,25 segons:

Secció conductor de coure	2.5 mm^2	4 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	25 mm^2
Intensitat de curtcircuit màxim admissible	715 A	1.145 A	2.862 A	4.579 A	7.154 A

Els materials que composen la formació d'aquests cables, corresponen als cables de coure de classe II, amb separadors adequats, aïllament especial i coberta exterior de propietats ignífugues, baixa corrosivitat toxicitat i baixa densitat i opacitat de fums. Per baixa tensió la coberta serà de color verd o negre (colon rs normalitzats per FMB).

Aquest conductor pot arribar a permetre una temperatura màxima de curt circuit de 250º C, i la temperatura de servei serà de 90º C.

El comportament dels conductors i cables front el foc complirà el següent:

- No propagació de la flama.- Segons UNE EN 50265-2-1
- No propagació del foc.- Segons UNE EN 50266-2-4 Categoria C.
- Baixa emissió de fums.- Segons UNE EN 50268
- Baixa emissió de gasos tòxics.- Segons UNE EN 50267-2-2
- Lliure d'halògens.- Segons UNE EN 50267-2-1
- Baix índex de corrosió: (UNE 21.147)

2.3.3. Conductors aïllats tipus RZ1 (AS+) ó FIRS

El material aïllant serà a base d'EVA ó similar, ignífug, amb additius plastificats i estabilitzats que elevaran la resistència a l'envelliment tèrmic.

Aquests cables s'instal·laran sempre per l'alimentació dels circuits de seguretat (REBT ITC-BT-28) ó per la recomanació de qualsevol altra normativa o reglament.

La instal·lació d'aquests cables s'ha de fer a temperatures no inferiors als 0ºC.

Els cables amb aïllant tipus AFUMEX FIRS 1000 V tindran una superfície exempta de defectes, esquerdes i matèries estranyes, presentant un color uniforme a la capa exterior.

El gruix de la capa aïllant serà uniforme i col·locada concèntricament respecte del conductor.

La rigidesa dielèctrica d'aquest cable és de 30 a $40x10^3$ V/mm i la secció serà la que en cada cas concret s'especifica, tenint present els valors d'intensitat màxima admissible durant un temps de 0.25 segons que es pot presentar en cas de curtcircuit, aquests valors per a cables unipolars de coure seran com a mínim els següents, suportats sense deteriorament de la capa aïllant durant 0.25 segons:

Secció conductor de coure.	2.5 mm^2	4 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	25 mm^2

Intensitat de curtcircuit màxima admissible	715 A	1.145 A	2.862 A	4.579 A	7.154 A

Els materials que composen la formació d'aquests cables, corresponen als cables de coure de classe 2 segons norma UNE 21022, amb separadors adequats, aïllament especial i coberta exterior de propietats ignífugues, baixa corrosivitat, toxicitat i baixa densitat, resistent al foc i opacitat de fums. Per baixa tensió la coberta serà de color taronja o vermell.

Aquest conductor pot arribar a permetre una temperatura màxima de curt circuit de 250ºC, i la temperatura de servei serà de 90ºC, segons norma UNE 21123.

El comportament dels conductors i cables front el foc complirà el següent:

- No propagació de la flama.- Segons UNE EN 50265-2-1
- No propagació del foc.- Segons UNE EN 50266-2-4 Categoria C.
- Baixa emissió de fums.- Segons UNE EN 50268
- Baixa emissió de gasos tòxics.- Segons UNE EN 50267-2-2
- Lliure d'halògens.- Segons UNE EN 50267-2-1
- Baix índex de corrosió: (UNE 21.147)
- Característiques dels cables elèctrics sotmeses al foc segons UNE 20431

2.3.3.1. Relació d'instal·lacions amb conductors tipus RZ1 (AS+)

Segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Instrucció ITC BT 28 – INSTAL·LACIONS EN LOCALS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA, quart paràgraf de l'apartat f, capítol 4:

"Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizados, deben mantener el servició durante y despues del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50200 y tendran emisión de humos y opacidad reducida."

Per consegüent, seguidament es poden veure els circuits afectats per reglament

- Alimentació instal·lació Contra Incendis.
- Alimentació instal·lació ventilació, tant de túnel com d'estació.
- Circuits d'alimentació sortida del QSAI
  - Quadre SAI de la Cambra de Comunicacions Principal

  - Quadre SAI de la noves cambres de comunicacions principals.
  - Quadre SAI de la Cabina de Gestió d'Estació (CGE) – Peatge vestíbul 0 / Cambra de Comunicacions Auxiliars (en el seu cas) del vestíbul principal
  - Quadre SAI de la C. Comunicacions Auxiliars del vestíbul remot (en estacions amb vestíbul remot) - Peatge de vestíbul 1 (en les estacions amb vestíbul secundari).
  - PLC del QGBT, a la Cambra BT
  - PLC de la Cambra MT
  - PLCs dels ascensors
  - Sistema de gestió de càrregues del SAI.
  - Enllumenat de refugis de túnel
  - Enllumenat d'emergència de túnel (12 receptors com a màxim per circuit)

2.3.4. Assaigs i característiques dels conductors

L'assaig elèctric serà de 2500 V, a freqüència industrial, i durant 15 minuts resistirà sense perforar el seu aïllament, estant subjecte el cable a unes peces metàl·liques que, alhora, estaran connectades a terra.

L'assaig mecànic s'efectuarà per a comprovar que l'aïllament i la coberta compleixen els següents valors:

- Resistència mínima al trencament per tracció: 200 Kg/cm.
- Allargament mínim al trencament 20% després de romandre en una estufa amb aire calent a 100º C + 1º C, durant 120 hores.
- Resistència mínima al trencament per tracció en % del valor inicial: 90
- Allargament al trencament en % del valor inicial: 85
- Designació UNE, tipus RZ1 0,6/1 kV
- Construcció dimensional IEC-402
- Conductor de coure IEC-228
- Temperatura de treball..... –25º C a +90º C

L'assaig tèrmic es farà sobre la intensitat màxima admissible que senyala el reglament de baixa tensió, comprovant que no es produeix, a aquesta intensitat, termoplasticitat de l'aïllant.

2.3.5. Conductors de coure

Seran de coure electrolític recuit segons Norma UNE 21022 i coberta dielèctrica lliure d'halògens i no propagador de la flama (RZ1).

La tolerància de la secció real serà de 3% en més i d'1,5% en menys, entenent-se per secció la mitja en diversos punts i en un rotllo. Si en un sol punt la secció és de 3% menor que la normal, el conductor no serà admès.

La conductivitat òhmica mínima del coure serà del 98% de la del patró internacional.

La càrrega de trencament del cable ja acabat no serà inferior a 30 Kg/mm^2 de secció i l'allargament permanent en el moment de produir-se el trencament no serà inferior al 20%.

Al ser les característiques tèrmiques del material d'aïllament i coberta del tipus termoestable, les càrregues de corrent admissibles d'acord en lla 'instrucció ITC-BT-19 del REBT 2002 per a conductors de coure aïllats amb polietilè reticulat instal·lats a una temperatura ambient de l'aire de 40ºC, seran segons la taula següent:

Sistema d'instal·lació	***B1***		***B2***		***C***		***E***		***F***	
Secció Cu mm^2	*2x XLPE*	*3x XLPE*	*2x XLPE*	*3x XLPE*	*2x XLPE*	*3x XLPE*	*2x XLPE*	*3x XLPE*	*2x XLPE*	*3x XLPE*
1.5	20	16,5	16,5	16	21	19	24	20	-	21
2.5	26,5	23	23	22	29	26	33	26,5	-	29
4	36	31	31	30	38	34	45	36	-	38
6	46	40	40	37	49	44	57	46	-	49
10	65	54	54	52	68	60	76	65	-	68
16	87	73	73	70	91	81	105	87	-	91
25	110	95	95	88	116	103	123	110	140	116
35	137	119	119	110	144	127	154	137	174	144
50	167	145	145	133	175	155	188	167	210	175
70	214	185	185	171	224	199	244	214	269	224
95	259	224	224	207	271	241	296	259	327	271

120	301	260	260	240	314	280	348	301	380	314
150	343	299	299	278	363	322	404	343	438	363
185	391	341	341	317	415	368	464	391	500	415
240	468	401	401	374	490	435	552	468	590	490

Per altres seccions, materials, temperatures, sistemes d'instal·lació, agrupaments i tipus de cables s'haurà de consultar la Taula 1 de la instrucció ITC-BT-19 o la Norma UNE 20460-5-523.

En cap cas es podran sobrepassar els límits assenyalats a les taules.

2.3.6. Identificació dels conductors i cables

La coberta dels cables multifilars de baixa tensió serà de color negre o verd.

La identificació dels conductors, tant individualment com en cables o embarrats, l'aïllament exterior complirà el següent codi de colors:

Conductors de potència:

Fase R :	***Negre***	Fase T :	***Gris***
Fase S :	***Marró***	Terra :	***Verd-i-groc***

No es permès d'utilitzar cables amb conductor de color blau, que segons reglamentació correspon al neutre (que no existeix a les instal·lacions de la Xarxa del FMB).

Conductors per a maniobra a 230 Vca: ***Vermell***

Conductors per a 24 Vcc:

+ 24 V :	***Blau-cel***	0 V :	***Blanc***

Conductors per a 24 Vca: ***Verd***

Conductors per a tensions de maniobra o senyalització aliena al quadre (l'interruptor general no els desactiva): ***Violeta***

Per cables o conductors no indicats cal consultar al departament de Projectes de BT i Sistemes Electromecànics del FMB.

A mes del codi de colors dels conductors, totes les línies generals es marcaran cada 15 metres amb etiquetes imperdibles de forma que quedi perfectament senyalitzat el nom i el número de circuit a que pertany el cable. Aquestes etiquetes seran visibles en totes les caixes per on passa el conductor. Especialment es marcaran a les entrades o sortides de quadres, a les entrades o sortides de safates o muntants, i a punts de registre dels falsos sostres.

No és permès de canviar el codi de colors a emprar tant en les instal·lacions com dintre dels quadres, sense l'acceptació del FC Metropolità de Barcelona.

2.3.7. Distribució interior

Els trams soterrats seran rectes, i no tindran més desviacions de les indispensables i en aquest cas, es faran arquetes de registre pel manejament dels conductors.

Amb caràcter general la secció mínima serà de 2,5 mm^2, i pels cables de control serà de 1,5 mm^2. L'adjudicatari podrà escollir entre cables unipolars o tripolars més protecció, segons el que li convingui en cada cas i sempre que ho accepti la Direcció Facultativa i el FMB. En cas de substituir els cables tripolars per cables unipolars, aquests es portaran en terna triangular i de manera que les seves cobertes estiguin permanentment en contacte. S'interpretarà per secció equivalent la que tingui la mateixa secció física, no la que admeti la mateixa densitat de corrent.

Seran rebutjats els fils i cables que acusin deterioració per maltractament, picades o uns altres defectes en el seu envoltant, i haurà de tenir la secció indicada als plànols, o la que en el seu moment designi la Direcció Facultativa.

A cada cas les intensitats permanents màximes seran les que prescrigui l'article 16 del REBT 2002.

L'aïllament dels cables 0,6/1kV tindran una rigidesa dielèctrica prou per garantir una tensió de servei de prova de 4 kV aplicada entre conductors i aigua durant 15 minuts després de ser submergit el cable durant 12 hores.

En els cables de 0,75 kV amb baixa emissió de halògens, només son permesos si estan amb un envolvent rígid tipus tub H07Z o per cableatge de quadres i subquadres, en aquestos casos els valors de servei i d'assaig seran respectivament 750 V entre fases, i 2,5 kV d'assaig.

La sustentació i fixació dels cables durant el seu recorregut en estacions serà la normalitzada i fixada per la Direcció Facultativa.

Les seccions, borns de circuits i el recorregut dels cables són especificades als plànols i a les taules adjuntes.

2.3.8. Conductors de posada a terra

Els conductors de protecció o de posada a terra que es tinguin que instal·lar amb coberta aïllant serà del tipus AFUMEX (RZ1), o similar segons descripció dels apartats anteriors.

Fins a seccions inferiors a 16 mm^2 , la secció de la posada a terra serà igual a la de les seves fases, a partir d'aquesta es segueix com seguidament s'indica:

Secció dels conductors actius de la instal·lació	*Secció mínimes dels conductors de protecció de la instal·lació*
Secció ≤ 16 mm^2	Secció (*)
16 mm^2 < Secció < 35 mm^2	16 mm^2
35 mm^2 ≤ Secció < 70 mm^2	(Secció / 1'75)
Secció ≥ 70 mm^2	(Secció / 2)

(*) Amb un mínim de:

- 2'5 mm2 si els conductors de protecció no formen part de la canalització d'alimentació i tenen una protecció mecànica.
- 4 mm2 si els conductors de protecció no formen part de la canalització d'alimentació i no tenen una protecció mecànica.

En cas de no poder ser del color normalitzat (verd-groc) i en seccions de més de 35 mm^2 , s'admet de color negre, amb senyalització de color verd-groc, cada 15m, i cada entrada o sortida de quadre, safata, registre, etc.

2.3.9. Connexionat de conductors elèctrics

Els finals de tots els cables i conductors, tant en caixes, com a armaris, tindran terminals adient de connexió. Seran del tipus de pressió, o bé d'un altre tipus, segons es requereixi. Portaran, a més, identificador de cables, número de fil, etc.

No són admeses connexions sense terminal, puntera, ni tampoc sense identificació de cable o fil.

Els cables, a la seva connexió a un armari, abans de la connexió al borns, tindran una subjecció mitjançant grapes.

Tots els borns aniran fixats a la coberta que els protegeixi així com les caixes de derivació, quadres generals, quadres individuals de protecció, etc.

La connexió als borns es deixarà prou llarga, o amb un bucle de fil, de manera que sigui fàcil la mesura de la intensitat mitjançant aparells amb transformador d'intensitat tipus pinça.

Les empiuladures de conductors tipus "Torpedo" (existents o necessaris per excés de longitud) deuran de ser expressament autoritzats per FMB, considerant-se situació excepcional.

Tota canalització elèctrica nova o ampliació s'efectuarà amb conductor de coure amb trams sencers sense empiuladures en el seu recorregut, (a excepció de la distribució que es realitzarà per mitja de caixes de derivació i borns cep adequades).

Si per raons d'extensió de la línia no fos possible instal·lar una línia sense empiuladures, es tindran en compte les següents mesures:

1) S'efectuarà per mitja de maneguets normalitzats a pressió de primera qualitat utilitzant en tot cas greix de contacte (indispensable) o per mitjà de caixes de derivació i borns CEP Wago adequades.
2) S'identificarà la unió mitjançant cinta aïllant (amb forma d'anell) o pintura de color groc.
3) Es fixarà una etiqueta UNEX o similar de poliamida de 25 x 60 mm amb les següents dades retolades amb tinta indeleble: a) data de realització. b) Nom de la empresa que realitza la empiuladura.

Els conductors d'alumini existents es connectaran als quadres de distribució per mitja de maneguets bimetàl·lics i el cable portarà en l'entrada al quadre una senyalització per mitjà d'una etiqueta retolada amb indeleble amb la designació de "Al".

Es prohibeixen expressament i de forma general les unions de coure i alumini, només amb els casos excepcionals degudament justificats i amb la autorització de FMB es permetrà aquest tipus d'unions sempre que es realitzin amb maneguets bimetàl·lics a compressió adequat segons Norma EDF 68-8-90 tipus OAC de UPRESA o similar, amb greix de contacte(imprescindible) tipus UPREXAL o similar.

A més, en les connexions bimetàl·liques Al-Cu es tindrà en compte les següents mesures:

1) S'efectuaran exclusivament per mitjà de maneguets normalitzats a pressió de primera qualitat.
2) S'identificarà la unió mitjançant cinta aïllant o pintura de color vermell.
3) Es fixarà una etiqueta UNEX o similar de poliamida de 25 x 60 mm amb les següents dades retolades amb tinta indeleble:

   A - Data de realització de l'empiuladura

   b - Nom de la empresa que realitza l'empiuladura.

Tota empiuladura tant sigui de coure-coure com de coure-alumini, requerirà a més de les instrucció del fabricant la aplicació de greix de contacte composta de Liti amb òxid de zinc i additius lubricants amb un punt de fusió superior a 200ºC tipus UPREXAL o similar,

amb el previ lligat del raspall metàl·lic del conductor (no podrà utilitzar-se el mateix raspall per alumini que per el coure).

Tota empiuladura a més de quedar degudament senyalitzada conforme al indicat anteriorment es situarà en el cas de cables fixats directament a parets entre dos fixacions amb un màxim de 30 cm entre elles, no s'autoritza en cap cas empiuladures en l'interior de tubs, safates porta-cables, bancades de quadres elèctrics i en general llocs de difícil accés.

No es realitzaran empiuladures a menys de 50cm de qualsevol caixa de derivació, canals, o element combustibles.

2.4. CANALITZACIONS, TUBS I CAIXES DE DERIVACIÓ

2.4.1. Muntatge de canalitzacions

Quan sigui necessari instal·lar canals protectores pel suport de cables, podran utilitzar-se tirants o escaires de fixació del mateix acabat que les canals. Aquestes seran de planxa d'acer de 1'5 mm sense perforar, IP4X o superior i amb tapa que només pot obrir-se amb eines, si estan a zona de pública concurrència, o be perforada si estan a dependències tècniques. La separació màxima entre suports serà com a màxim d'un metre i vindrà determinada per l'estudi de carregues del fabricant , el material de fixació i la construcció de la pantalla, mur o paviment.

Les fixacions dels suports a paret o sostre es realitzaran amb tacs metàl·lics o químics, però en tot cas seran resistents a l'exposició al foc durant 120 minuts i garantiran unes bones condicions de treballs amb vibracions com les existents a Metro.

En cas d'instal·lar canals de material plàstic, aquestes seran de PC ABS ignífug, amb zero halògens i amb tapa practicable.

Totes les instal·lacions sota tub vistes es realitzaran amb tub rígid, preferiblement metàl·lic (d'acer galvanitzat), a concretar en cada cas per la Direcció Facultativa de FMB. Es permetrà instal·lar en trams curts i concrets tub corbable espiro-metàl·lic (tipus Interflex) amb coberta de plàstic lliure d'halògens i no propagador de la flama o tub anellat flexible de poliamida PA6 amb grau d'inflamabilitat V0, auto-extingible, lliure d'halògens, fòsfor i cadmi, temperatura de treball -40º fins a 105º amb un màxim puntual de 150º, IK 08, tipus Interflex Nylofix model IRT o similar.

En cas de muntatge sota tub rígid de plàstic aquest serà ignífug, amb zero halògens, de paret gruixuda del tipus Fergondur i no s'admetrà el tipus lleuger.

Els tubs es fixaran a l'obra mitjançant elements de fixació convenientment tractats contra la corrosió, de manera que el tub quedi 10 mm separat de l'obra. La distància màxima entre grapes o fixacions com a màxima de 50 cm. Totes les unitats cargolades dels tubs seran hermètiques, utilitzant-se pasta segelladora per als tubs de PVC.

Les canalitzacions no es podran instal·lar a una altura inferior de 2,5 m del pla accessible de terra o en llocs que puguin quedar accessibles al passatge. Els altres tipus de canalitzacions es podran instal·lar a una alçada inferior, sempre que s'autoritzi expressament pel Tècnic responsable de FMB.

No s'admetran suports a safates que no garanteixin un costat completament accessible en tot el seu recorregut, així tots els suports seran d'esquadra o tipus "L".

En cap cas s'admetrà la instal·lació de safata tipus Rejiband en zones de pública concurrència, ni tan sols en els casos on existeixi cel ras. S'instal·larà canal metàl·lica galvanitzada.

Tots els elements metàl·lics, incloent tubs, canalitzacions, caixes, quadres, etc., deuran de connectar-se a terra, construint un espai equipotencial segons REBT 2002.

Per safates metàl·liques deurà discorre un cable nu de coure amb una secció mínima de 16mm^2, ,que es connectarà als diferents trams i accessoris del recorregut per garantir la continuïtat amb la connexió de la xarxa de terra .

2.4.2. Replantejament del recorregut

El recorregut dels tubs i de les safates de cables s'indicarà prèviament sobre els murs i es sotmetrà a l'aprovació de la Direcció Facultativa. S'efectuarà un replantejament racional i coordinat amb altres instal·lacions, de manera que no sigui sotmès a interferències i evitar, tant com es pugui, les obres auxiliars de paleta, etc.

En les alineacions rectes no es permetran desviacions superiors a 5 mm amb relació a la recta geomètrica que uneix els punts inicial i final. Els trams rectes veïns a una corba, li seran tangents.

En les canalitzacions que travessen juntes de dilatació, s'utilitzaran els dispositius d'expansió adients.

Als conductors verticals de llarg recorregut, els cables es subjectaran a abraçadores, la missió de les quals serà la d'evitar que el pes d'aquests cables graviti al peu de la vertical. Aquestes abraçadores de fixació hauran de ser de material aïllant tou que no espatlli l'aïllament del conductor. No es admès de utilitzar el borns de connexió per a suportar el pes dels cables o conductors.

Les línies generals independents del codi de colors dels conductors, es marcaran amb etiquetes imperdibles o procediments similars, de manera que quedi perfectament senyalitzat el circuit al qual pertany el cable. Aquestes etiquetes seran visibles a totes les caixes per on passi el conductor.

Es senyalitzaran tots els cables el número de circuit amb una etiqueta inesborrable en els punts més estratègics, en arribar o deixar la safata, a l'entrada i sortida de les caixes, subquadres i qualsevol altre mecanisme.

2.4.3. Tubs per allotjar conductors

Els tubs en les instal·lacions de superfície de les zones de tallers, dependències tècniques , zones de pública concurrència i similars seran d'acer galvanitzat, de poliamida PA6 per trams curts o de plàstic rígid, en tots els casos seran ignífugs, lliure d'halogenurs IK 08.

En les instal·lacions soterrades s'utilitzaran tubs de poliamida PA6 o tubs corrugats reforçats especials per aquest tipus d'instal·lació.

En el cas d'instal·lar tubs soterrats es deixarà lliure (sense instal·lació) com a mínim un tub o cada quatre instal·lats es deixarà un lliure.

Els tubs en les instal·lacions de vestuaris, sales d'espera o similar s'utilitzaran tubs rígids de poliamida lliure d'halògens.

A l'entrada dels tubs a les caixes de connexió s'utilitzaran femelles a la part exterior, de material aïllant del mateix tipus que el tub i de manera que el conducte quedi perfectament fixat a la caixa, sense possibles moviments.

Tots els talls es faran en angle recte. No es permetrà que quedin fils de rosca al descobert. Els colzes doblegats o desviacions s'evitaran sempre que sigui possible. Quan siguin imprescindibles, es faran amb eines adients (molles, espirals d'acer, etc) sense que a cap tram de la corba es deformi la secció del tub.

En els traçats de tubs de llarg recorregut, s'intercalaran caixes de derivació com a màxim cada 15 m, deixant una vaga de cable passant i etiquetes d'identificació del circuit.

Els suports dels tubs es faran amb claus de cap cargolat, fixats amb càrrega impulsora i abraçadora cargolada, entre ells no hi hauria d'haver, en cap cas, una distància de més de 0'50 m (ITC-BT-21).

Sigui quin sigui el material del tub, tots portaran peces d'acoblament i les unions entre els trams del mateix serà del tipus estanc, de manera que, al llarg de la generatriu, es garanteixi el continuat contacte dels borns de la mateixa.

Les canalitzacions elèctriques mantindran una separació mínima de trenta centímetres (30 cm) amb les de gas i instal·lacions de calefacció i aigua. En el cas que hagin d'anar superposades i a les cruïlles, la instal·lació elèctrica discorrerà pel nivell superior.

2.4.4. Diàmetre dels tubs

Els diàmetres dels tubs a emprar en les instal·lacions, considerant que en sistema mètric els diàmetres nominals coincideixen en el diàmetres exteriors dels tubs, seran:

Dimensió nominal	*Equivalència mètrica*	*DN exterior mm*	*DN interior mm*	*Gruix paret mm*
Pg-11	M20	18.6	14.1	2.25
Pg-13	M20	20.4	15.9	2.25
Pg-16	M25	22.5	17.5	2.5
Pg-21	M32	28.3	22.2	3.05
Pg-29	M40	37.0	30.5	3.25
Pg-36	M50	47.0	40.2	3.4
Pg-48	M63	59.3	51.5	3.9

Els radis mínims de curvatura permesos pels tubs seran:

Diàmetre nominal (mm)	*Dimensions mínimes (mm)*
20	85
25	115
32	145
40	185
50	210
63	240

El nombre de conductors per tub referits als diàmetres exteriors mínims dels tubs, en tot cas permetrà una ampliació d'un 100%, en mm, segons les taules 2, 5 i 8 de la ITC-BT-21, serà:

Nombre de conductors ↘	*Taula 2 Canalitzacions fixes de superfície*				
Secció del conductor mm² ↓	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***
1.5	12	12	16	16	16
2.5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	-

Unitat de Sistemes i Equipaments d'Estacions
Projectes de Baixa Tensió i Sistemes Electromecànics
Transports Metropolitans de Barcelona

Nombre de conductors ↘	*Taula 5 Canalitzacions encastades*				
Secció del conductor mm² ↓	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***
1.5	12	12	16	16	20
2.5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	-
150	50	63	75	-	-

Nombre de conductors ↘	*Taula 8 Canalitzacions soterrades*				
Secció del conductor mm² ↓	***≤ 6***	***7***	***8***	***9***	***10***
1.5	25	32	32	32	32
2.5	32	32	40	40	40
4	40	40	40	40	50
6	50	50	50	63	63
10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180
120	160	160	180	180	200
150	180	180	200	200	225

El tant per cent admissible dels tubs per combinació de conductors no previst a la taula anterior serà:

Nombre de conductors	*%*
1	53
2	31
3	43
4	41
Superior a 4	40

L'adjudicatari adoptarà pel seu compte les mesures necessàries per que durant el transcurs de l'obra no s'acumuli pols, guix, o partícules en els tubs, accessoris i caixes. Els fils fiadors per l'ús de cables en cap cas es col·locaran abans de posar el tub.

Tots els elements de la instal·lació elèctrica, tal com: borns de connexió, caixes de derivació, proteccions de capçalera, línies elèctriques, etc. deuran de portar un sistema de etiquetatge inesborrable i permanent, amb la numeració del circuit i un lloc de referència del traçat o destí.

Totes les proteccions i elements de control principal de les instal·lacions de BT tenen que estar centralitzades en la Cambra de Baixa Tensió (CBT).

Sempre que s'efectuï un treball en les instal·lacions de BT es deurà d'adjuntar la documentació descrita en l'últim punt d'aquest document a la Direcció Facultativa de FMB.

2.4.5. Caixes de derivació

Totes les connexions de conductors es faran en les caixes corresponents. Totes les inter- línies de borns aniran cargolades al fons de la caixa sense foradar-la, no es permetran connexions entre conductors per tant sols recargolament i encintat posterior.

Les caixes de derivació seran metàl·liques IP55 i en casos puntuals i sota l'a autorització de la direcció Facultativa de Metro podran ser de material aïllant, autoextingible (M1) i no propagador de la flama, garantint-se la classe de protecció IP55 especificada. S'utilitzaran en muntatge de superfície. No s'admetran les caixes amb tapes de pressió, i les seves dimensions mínimes seran d'acord amb el diàmetre nominal del tub més gran que passi per aquestes, segons la taula següent:

DN Tub	*Dimensions mínimes (mm)*
16	98 x 90 x 40
20	110 x 110 x 48
25	110 x 110 x 48
32	130 x 130 x 48
40	150 x 130 x 48
50	150 x 150 x 68
63	215 x 110 x 77

En el cas que convergeixin diferents diàmetres de tubs en una mateixa caixa de derivació, la profunditat de la caixa serà com a mínim igual al diàmetre del tub mes gram mes un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm. (ITC-BT-21).

Totes les caixes de derivació, incloses les encastades, portaran borns de connexió tipus cep amb guia DIN 35mm fixats a la caixa i com a màxim s'allotjaran dos circuits per caixa.

A l'entrada dels tubs a les caixes de connexió s'utilitzaran femelles a la part exterior, de material aïllant del mateix tipus que el tub i de manera que el conducte quedi perfectament fixat a la caixa, sense possibles moviments.

Els cables de les caixes es pentinaran per presentar una aparença correcta. No està permès que els cables passin rectes per les caixes amb la finalitat de disposar de cables suficients per l'entroncament, connexions, etc., que puguin necessitar-se en el futur. No s'admetran les caixes que presentin defectes o ruptures ni d'origen, ni de transport ni ocasionats pel muntatge.

2.4.6. Borns de connexió

Els borns de connexió de quadres, caixes i armaris per a seccions de cables iguals o inferiors a 10 mm^2 seran del tipus cep, tots fixats amb carril DIN.

Per cables de secció igual o superior a 16 mm^2 podran ser del tipus de cargol, fixats i incorporant els terminals adients als cables a connectar.

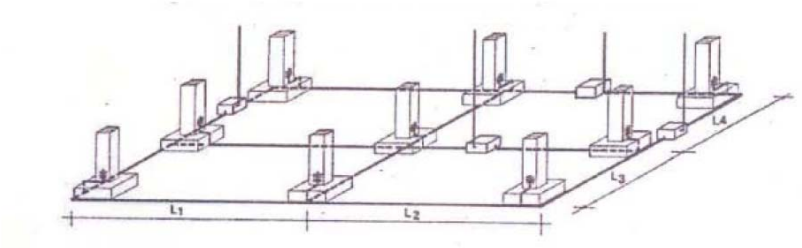
No es permès barrejar en una caixa de derivació borns de circuits de tensions diferents ni més de dos circuits diferents.

2.5. POSADA A TERRA

Cada estació disposarà d'una xarxa de terra per la connexió del conductors de protecció dels receptors, els farratges que calguin i els punts de neutre dels diferents transformadors de la estació.

Si l'estació es de nova edificació, deurà soterrar-se al fons de les rases de cimentació un anell de cable rígid nu de coure o platines, complint així el REBT–ITC-26. El conductor o platina tindran una secció mínima de 70mm^2. Aquest anell serà paral·lel al de la posta a terra dels farratges de l'estructura i les pantalles, en cap cas serà el mateix però estaran connectades per diversos punts. Tot el coure enterrat disposarà una protecció anticorrosiva.

Els punts de connexió en l'anell o amb l'estructura de ferro de l'armadura es realitzarà amb soldadura aluminotèrmica d'alt punt de fusió o autògena.



En diversos punts de l'anell, com a mínim sis, es connectaran derivacions verticals que pujaran fins la part de sobre de la llosa o estructura i serviran com a punts de connexió amb l'anell de terra. La situació d'aquetes derivacions verticals es replantejaran amb la Direcció Facultativa de Metro.

Les verticals es realitzaran amb cable de 150mm2 rígid o platines de coure de la mateixa secció, tot amb tractament anticorrosiu i soldades amb aluminotèrmica i d'alt punt de fusió o autògena.

Amb la Direcció Facultativa de Metro es decidirà que tres connexions amb l'anell de terra s'utilitzaran com a punts de connexió dels pous de terres i els diferents equips de l'estació, els altres quedaran fàcilment registrables e identificades per futures connexions amb altres estructures.

Sempre que existeixen diferents anells propers, diferents s'uniran per tal d'augmentar les zones equipotencials i millorar la conductivitat de la posta a terra, segons REBT.

Al costat de les tres connexions verticals amb l'anell, definides per la Direcció Facultativa de Metro, es faran tres pous de terra, un per cada connexió, amb les característiques i especificacions recollides en aquest document.

Sempre es comprovarà amb les taules del REBT-ITC-26 la necessitat de posar mes elèctrodes a la xarxa de terres.

Cada pou s'unirà amb la connexió vertical de l'anell que tingui al costat i es conduirà amb un cable de coure aïllat (0,6/1kV) fins la Cambra de Baixa Tensió o el Centre de Transformació, segons es defineixi amb la Direcció Facultativa de Metro. Aquest cable de serà com a mínim 95mm^2, estarà marcat com a conductor de terra i es canalitzarà amb un tub metàl·lic independent de qualsevol altra instal·lació.

En general es designarà un pou de terres per al receptors de Baixa Tensió, un altre per farratges i un altre per la connexió dels neutres del transformadors.

Les connexions es faran per mitja de caixes de seccionaments segons planós tipus de Metro i especificades en aquest document.

La posada a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà del QGBT.

D'acord amb la normativa ITC-BT-18, els conductors de protecció seran independents per circuit i hauran de tenir les següents característiques:

- Per les seccions de fase iguals o menors de 16 mm^2, el conductor de protecció serà de la mateixa secció que el conductor actiu.
- Per les seccions fase de 25 mm^2 i 35 mm^2, el conductor de protecció serà com ha mínim de 16 mm^2.
- Per les seccions de fase superior a 35 mm^2, el conductor de protecció serà com ha mínim, la meitat de l'actiu.

En cas de no poder ser del color normalitzat (verd-i-groc), en seccions superiors a 35 mm^2 s'admet de color negre o verd, amb senyalització de color verd-i-groc cada 15 m i cada entrada o sortida de quadre, safata, registre, etc.

Els conductors de protecció estaran canalitzats, preferentment, al voltant comú dels actius i en qualsevol cas paral·lelament amb ells i presentaran les mateixes característiques d'aïllament. Compliran la mateixa normativa de la resta de cables.

Per a la connexió dels dispositius del circuit de posada a terra, serà necessari disposar de borns o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit són molt elevats.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctrica contínua en la que no es podran incloure ni masses ni elements metàl·lics. Les connexions a massa i a elements metàl·lics s'efectuaran per derivacions del circuit principal en cable independent i exclusiu per a estructures i masses metàl·liques.

Aquests conductors tindran un contacte elèctric amb les parts metàl·liques i masses. Les connexions dels conductors s'efectuaran amb molta cura, per mitjà de peces d'unió adequades, assegurant una bona superfície de contacte, de manera que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió i soldadures d'alt punt de fusió.

Els elements de canalització, mobiliari, objectes fixos, etc. que siguin conductors i es trobin a una distancia inferior de 2,5 m de qualsevol punt de consum elèctric amb envolvent metàl·lic, es deuran de posar al mateix potencial, connectant-los a la xarxa de terres.

Per les safates metàl·liques discorrerà un cable nu de coure amb una secció mínima de 16mm^2 que es connectarà als diferents trams i accessoris del recorregut per garantir la continuïtat amb la connexió de la xarxa terra.

Les canalitzacions metàl·liques deuran d'anar connectades a la xarxa de terres cada 15 m com a màxim.

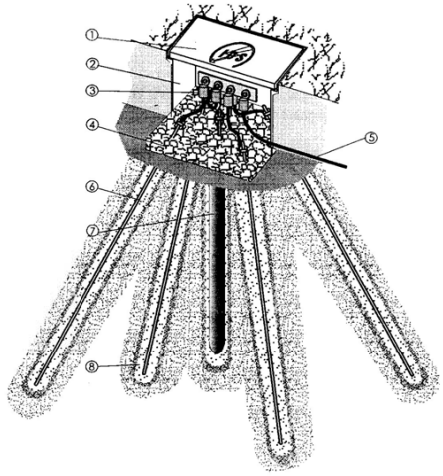
Es prohibeix utilitzar soldadures de baix punt de fusió, com l'estany i la plata.

Els conductors que constitueixen les línies d'enllaç amb terra, les línies principals de terra i les seves derivacions, seran de coure o d'altre metall d'alt punt de fusió i d'una secció que no podrà ésser menor, en cap dels casos, als 16 mm^2 de secció per a les línies d'enllaç amb terra, si aquestes són de coure.

2.5.1. Pou de terra

La posta a terra es farà a través de les piques d'acer-coure o elèctrode en espiral d'acer-coure, amb un mínim de tres elements per pou, amb els compostos ionitzadors adients, a més d'un elèctrode de tipus ànode de sacrifici pintat a l'extrem de color verd, per a la seva identificació pel manteniment. El dibuix i la taula mostren els elements :

1 - Tapa de pericó
2 - Pericó de PVC d'alta resistència
3 - Barra equipotencial
4 - Grava de drenatge i manteniment
5 - Conductor principal
6 - Pica
7 - Ànode de sacrifici de zinc o magnesi, marcat en verd
8 - Substàncies higroscòpiques i conductores



Per a la connexió dels dispositius del circuit de posta a terra, serà necessari disposar de borns o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit són molt elevats.

Es prohibeix utilitzar soldadures de baix punt de fusió, com l'estany i la plata.

Els conductors que constitueixen les línies d'enllaç des de la caixa seccionadora situada a la cambra de baixa o al centre de transformació (o a la cambra de seccionadors de tracció) fins al pou de terra, seran de coure de secció mínima 50 mm^2.

El cable d'enllaç serà de 0'6/1kV, a l'igual que la resta de la instal·lació, i arribarà pou de terra en les zones de passatge mitjançant un tub encast de secció adient.

Els valors màxims de la resistència de posta a terra seran els fixats en la ITC-BT 018; considerant sempre un valor inferior inferiors o igual a 10 Ohms i 5 Ohms per la posta a terra del Neutre, en el cas de distribucions TN.

El Pou de terres s'etiquetarà amb el nom pertinent i l'ànode de sacrifici es pintarà amb color verd, amb l'objectiu de distingir-ho.

2.6. RECEPTORS D'ENLLUMENAT

2.6.1. Prescripcions Generals

Sempre que sigui possible es tindrà en compte la homogeneïtat del material instal·lat a les instal·lacions existents, amb l'objectiu de facilitar el manteniment.

En tot cas, els equips d'enllumenat disposaran de difusors o reixes de protecció del mateix fabricant, per protegir les làmpades o fluorescents de possibles actes de vandalisme.

El propi equip d'enllumenat, tots els recanvis i els accessoris de muntatge, deurà proporcionar-los el mateix fabricant i el seu termini d'entrega no superarà sis setmanes.

L'alçada de muntatge de l'enllumenat interior no superarà els 3 metres en la vertical respecte el pla del terra, per tal de facilitar el seu manteniment i millorar rendiment lumínic reduint el percentatge de dispersió de fluix lluminós.

Les fixacions dels suports de l'enllumenat a paret o sostre, es realitzarà amb tacs metàl·lics o químics, però en tot cas seran resistents a l'exposició al foc durant 120 minuts i garantiran unes bones condicions de treballs amb vibracions com les existents a Metro.

El grau estanquitat de tot l'enllumenat vindrà determinat al projecte, mai serà inferior a IP22 en la part superior i inferior, respectat la protecció en tot el recorregut de la instal·lació associada a l'enllumenat.

El tipus d'enllumenat en una estació poden ser: de servei, d'emergència (ambdós obligatoris) i de decoració (optatiu).

No s'instal·laran bombetes d'incandescència ni d'halogenurs, ja que el calor que desprenen es contraproduent amb el sistema de ventilació de l'estació. Sempre s'optarà per enllumenat de tipus fred amb una eficiència energètica "classe A", un mínim de 15.000 hores de vida útil i una depreciació de flux màxim del 10%. Es disposarà, si cal, d'un equip d'encesa electrònic instantani, classe A0 (balast o reactància HF).

En el projecte es justificarà l'apartat del "Codi Tècnic d'Edificació – Secció HE 3" (CTE-HE3) referent a la Eficiència Energètica de les Instal·lacions d'enllumenat amb l'enllumenat global de cada dependència, estança, vestíbul, pre-andana, pre-vestíbul, passadís o andana.

Tots els enllumenats exteriors disposaran d'un interruptor crepuscular dins del control per la restricció d'encesa.

Les zones d'us esporàdic com lavabos, vestuaris, passadissos, dependencies, etc. disposaran d'un sistema d'encesa i apagat per sistema de detecció de presencia i/o temporitzat, complint així amb l'apartat d'Eficiència Energètica de les Instal·lacions d'enllumenat - Estalvi d'energia, del Codi Tècnic d'edificació (CTE-HE3).

L'enllumenat de túnel es descrit en un altre apartat.

2.6.2. Característiques de l'enllumenat de servei

L'enllumenat normal es farà amb florescència blanca, amb una reproducció cromàtica (R_a) entre 80 i 89 a una temperatura de 4.000º K (color 84), segons normativa EN-12464.

En cap cas s'instal·laran equips d'enllumenat amb retard d'encesa ni equips que treballin amb alta tensió.

S'incorporaran reactàncies electròniques d'encesa instantànies HF, classe A0, als equips de florescència, de la mateixa marca i model que les de la resta de lluminàries existents, en tot cas quedarà definit en el projecte.

Es comprovarà la distribució de carregues en els panells d'enllumenat havent d'equilibrar les fases el màxim possible, indicant en els panells les variants als mateixos que s'hagin introduït durant la construcció.

Es mesuraran els nivells mitjans d'il·luminació a les diferents àrees, donant com valors mínims:

Ubicació	*Nivell d'il·luminació*
Andanes	300 lux
Cambres tècniques	300 lux
Vestíbuls	300 lux
Passadissos	300 lux
Escales peatonals	300 lux
Escales mecàniques	300 lux
Sanitaris	150 lux
Sortides d'emergència	300 lux
Vestuaris	150 lux
Cambra de neteja	150 lux
Dependències de personal	150 lux
Sales d'espera	150 lux
Magatzems	75 lux
Cambres de Ventilació	50 lux
Fossa sèptica	50 lux
Pou d'esgotament	50 lux
Túnel	50 lux

Es repartirà l'enllumenat com a mínim en quatre circuits (1 crític, 2 no crític i 1 de serè), per garantir una continuïtat regular d'il·luminació en totes les zones.

2.6.3. Característiques de l'enllumenat d'emergència

Els equips d'enllumenat d'emergència estaran previstos de una font d'Energia autònoma i individual per equip. Aquests equips estaran emmagatzemant energia. Les zones de passatge i de treball habitual de personal disposaran com a mínim de 2 (dues) línies independents. Les altres zones amb una línia o la pròpia de l'enllumenat serà suficient.

En tot cas s'ha de preveure que el manteniment d'aquest enllumenat es realitzarà amb hores de servei.

El número d'equips d'emergència deurà de ser capaç de mantenir els graus d'il·luminació estimat a cada zona durant dues hores (2h) com a mínim, tenint en compte la degradació periòdica que es produeix als equips amb les accions de manteniment i els factors de depreciació amb el pas del temps.

En aquest moments l'equip estàndard a FMB es el model NOVA 2N7S de DAISALUX amb 2 hores d'autonomia i 255 lux, tots amb carcassa estanca IP66 IK10.

Els graus d'il·luminació mínims en el eix dels passos d'evacuació mesurats a nivell de terra i amb una uniformitat del 40% i en el pitjor dels casos, seran els següents:

Ubicació	*Nivell d'il·luminació*
Andanes	5 lux
Vestíbuls	5 lux
Escales	5 lux
Sortides d'emergència	5 lux
Passadissos	5 lux
Dependències tècniques	5 lux
Cabina Cap d'Estació.	5 lux
Taquilla	5 lux
Resta de dependències	5 lux

2.6.4. Característiques de l'enllumenat de decoració

Aquest enllumenat està dissenyat per realçat aspectes estètics de l'arquitectura del local o per donar la llum adient a algun tipus d'obra d'art.

Sempre pertanyerà al circuits no commutats, i la seva il·luminació serà un afegit als mínims fixats que complirà l'enllumenat de servei de la zona. Es dissenyarà en tant circuits com estableixi la reglamentació, i les lluminàries podran ser amb làmpades de descàrrega. Es tindrà cura que els angles d'il·luminació no incideixin en el passatge i especialment s'evitarà la llum directe al motorista.

No es podran utilitzar llums de neon, segons reglamentació vigent. Les lluminàries de descarrega tindran protecció fusible individual. Les lluminàries tipus downlight o amb reflector de parabòlic, seran tancades, amb l'element de tancament o difusor amb subjecció per a evitar caigudes en el manteniment.

L'enllumenat de decoració disposarà d'un sistema de telecomandament d'apagada i encesa, lligat al del enllumenat de la zona on pertanyi.

2.6.5. Característiques de l'enllumenat de túnel

L'enllumenat de túnel és pot classificar en els següents tipus:

- Enllumenat de seguretat d'accés al túnel.
- Enllumenat de servei de túnel.
- Enllumenat d'emergència de túnel.
- Enllumenat de senyalització de refugis de túnel.
- Enllumenat focus d'agulla.
- Enllumenat de neteja en túnel.

➢ L'enllumenat de seguretat d'accés al túnel està constituït per lluminàries estanques de 1x36W (1x18W en L-1), reactància electrònica HF classe A0, color 84, IP65, IK08. S'instal·laran a tots els accessos al túnel des de l'estació, es fixaran pantalles a cada banda de la paret del túnel durant un recorregut d'uns 50 metres des de l'estació i es disposaran amb una inclinació de 15º enfocant al terra i una alçada de uns 60cm des del pla de via. La separació de cada lluminària s'incrementarà progressivament al llarg del recorregut segons plànol tipus de Metro.

Cada capcer s'alimentarà amb una línea dels circuits crítics de l'estació o amb criteri de la Direcció Facultativa de Metro i en estacions existents, es podrà alimentar da línia de presses de corrent de túnel.

➢ L'enllumenat de servei de túnel està constituït per lluminàries estanques de 1x36W (1x18W en L-1), balastre electrònic HF classe A0, color 84, IP 65 IK08, col·locades a portell en cada capcer des de la última pantalla de l'enllumenat de seguretat d'accés al túnel. La distància entre llumeneres de cada capcer és de 40 m i es col·locaran a una alçada de 1,80m (aprox.) sobre suports acer galvanitzar per separar-les de la paret.

Cada capcer s'alimenta de l'estació col·lateral en el sentit de la marxa del tren. Aquest enllumenat s'alimentarà d'una línia independent del Circuit Crític de l'estació i disposarà de telecomandament per l'encesa i la apagada des del centre de control local i CCM.

➢ L'enllumenat d'emergència de túnel està constituït pel mateix tipus de lluminàries estanca que l'enllumenat de servei, es col·locaran a portell en cada capcer, intercalades amb l'enllumenat de servei, des de la última pantalla de l'enllumenat de seguretat d'accés al túnel. La distància entre llumeneres de cada capcer és de 40 m i es col·locaran a una alçada de 1,80m (aprox.) sobre suports acer galvanitzar per separar-les de la paret.

Cada capcer s'alimenta de l'estació col·lateral en el sentit de la marxa del tren amb un nombre màxim de 12 pantalles per circuit. S'estendran els circuits necessaris i s'alimentaran d'una línia línies independents del circuit de SAI de l'estació i disposarà de telecomandament per l'encesa i la apagada des del centre de control local i CCM .

➢ Enllumenat de senyalització de refugis es fa amb lluminàries autoluminiscents, estàndard a FMB, tipus AS de 1x18 W llum negra color 73, amb reflector de superfície 1180 mm^2, segons norma UNE 23035-1-2-3 i DIN 67510-1-2-3, reflector de color groc verdós, temps d'il·luminància superior a 7,5h, vida del reflector 10 anys, i reforç reflectant visible a 150m, de superfície 376 cm^2, i rendiment a 10 anys de 200 cd-lu*m^2; índex de reflectància 365 a 5º, 337 a 30º i 281 a 40º, com mínim; es col·loca instal·lat en posició vertical a cada refugi, a la part exterior i es alimentat de la línia d'endolls que li correspon.

➢ L'enllumenat de focus d'agulla s'instal·larà sempre que existeixi un canvi de via o un punt crític per l'explotació al túnel. Es composarà de una pantalla estanca IP55 de 2x18W fixada amb una alçada d'un metre (aprox.) del pla de via i amb inclinació suficient per enfocar el punt mes crític de la via. Aquest enllumenat disposarà d'una línia directa dels circuits Crítics des de la cambra de Baixa Tensió, per tots els fucus existents a lo llarg del recorregut paral·lel al de l'enllumenat de servei de túnel.

➢ L' enllumenat de neteja en túnel, serà necessari en els espais definits pel departament de Neteja Imatge de Metro. Serà un sistema d'enllumenat de reforç, en paral·lel dels altres sistemes d'enllumenat existents al túnel i està pensat per condicionar els espais on s'estacionen trens, per poder neteixa-los.

Aquest tipus d'enllumenat s'alimentarà d'una línea independent des del QGDBT dels circuits crítics de l'estació i disposarà d'una sistema d'encesa independent de la resta d'enllumenats des de la cambra de Baixa Tensió. Es compondrà de pantalles estanques de 2x36W, balastre electrònic HF classe A0, color 84, IP 65 IK08, col·locades cada 2 metres de separació al lateral de tot el recorregut definit. S'instal·laran a una alçada de 3 metres (aprox.) sobre suports d'acer galvanitzar per separar-les de la paret.

CAPÍTOL 3 - FUNCIONALITAT DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I ELECTROMECÀNIQUES

3.1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present capítol és el de definir les instal·lacions necessàries pel funcionament de l'estació, tant des de les necessitats al servei del passatge com de les necessitats tècniques de l'explotació del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.

També ho és la definició concreta de les condicions necessàries pels materials i equips, la realització, la manera de fer els amidaments, l'abonament de les diverses unitats d'obra i les proves i assaigs previs i de recepció a realitzar.

Tots els materials que s'utilitzen hauran de complir les condicions que s'estableixen en aquest Plec. Els esmentats materials hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

3.2. DEFINICIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Les obres bàsiques que comprèn el present capítol són les següents:

1. Instal·lacions d'enllaç per a la Xarxa Auxiliar de Companyia distribuïdora.
2. Construcció i equipament de la Cambra de Baixa Tensió.
3. SAI (Sistema d'Alimentació Ininterrompuda)
4. Enllumenat i presses de corrent.
5. Enllumenat d'accessos: banderola, cortina de llum exterior i rètols de senyalització.
6. Pous d'esgotament i fossa sèptica
7. Escales mecàniques i passadissos mòbils.
8. Aparells elevadors
9. Ventilació d'estació i túnel.
10. Equips de climatització de dependencies.
11. Telecontrol d'instal·lacions fixes.
12. Instal·lacions de protecció contraincendis.

3.2.1. Instal·lacions d'enllaç per a la Xarxa Auxiliar de Companyia

En l'accés mes proper a la Cambra de Baixa Tensió principal de cada estació, es deixaran dos armaris encastats, segons l'esquema adjunt, on s'allotjarà en un la CGP de Metro i en el segon armari s'instal·larà el equip de mesura de l'estació. En tots dos armaris es deixarà espai per un altre CGP i equip de mesura.

Independentment que l'estació necessiti alimentació auxiliar o disposi de doble anell de 6kV de la xarxa Metro, es deixaran els aquets espais condicionats.

L'armari per a la Caixa General de Protecció (CGP) es situarà a l'accés mes proper de la Cambra de Baixa Tensió principal de cada estació i es composarà de un armari encastat de com a mínim 1'35 m d'amplada, 2'30 m d'alçada i 0'45 m de fons amb dos portes metàl·liques de 0'60m d'amplada i 2mm de gruix, amb reixes inclinades de ventilació superiors i inferiors a cada porta i pany JIS unificat de la Companyia Elèctrica Distribuïdora. La porta estarà aixecada 0'30m del nivell de terra i disposarà d'un drenatge per evitar les acumulacions d'aigua dins. El sostre estarà impermeabilitzar per evitar filtracions d'aigua sobre els equips.

Aquest armari tindrà les perforacions de les mides adequades per que l'empresa distribuïdora connecti amb la CGP. Es deixaran encastats tres tubs reforçats (segons REBT) de 160 mm de diàmetre per connectar l'armari de CGP amb els d'equips de mesura.

S'haurà de deixar l'espai suficient per allotjar en un futur un altre CGP per altres serveis de l'estació que puguin sorgir.

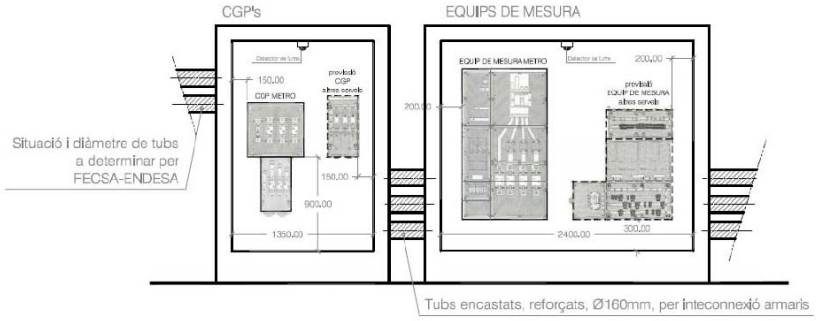
L'armari d'equips de mesura de Companyia s'ubicarà preferiblement al costat de les CGP o en tot cas en la zona del vestíbul més proper, abans de la barrera Tarifaria. Es composarà d'un espai tancat o armari encastat de com a mínim 2'40 m d'amplada, 2'30 m d'alçada i 0'45 m de fons amb quatre portes metàl·liques de 0'60 m i 2 mm de gruix, amb reixes inclinades de ventilació superiors i inferiors a cada porta i pany JIS unificat de la Companyia Elèctrica distribuïdora. La porta estarà aixecada 0'30 m del nivell de terra i disposarà d'un drenatge per evitar les acumulacions d'aigua dins. El sostre estarà impermeabilitzar per evitar filtracions d'aigua sobre els equips.

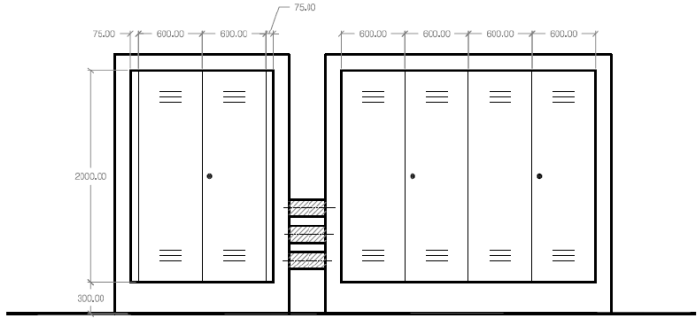
L'equip de mesura de Metro serà electrònic i estarà dotat amb un comptador programable Actaris ACE SL 7000 o similar, amb programació per Triple tarifa B (Tipus 4), amb discriminació de dissabtes i festius.

Aquest armari tindrà les perforacions de les mides adequades per allotjar en un futur una centralització de 9 comptadors per a altres serveis de l'estació que puguin sorgir, fins a 250 A en total.

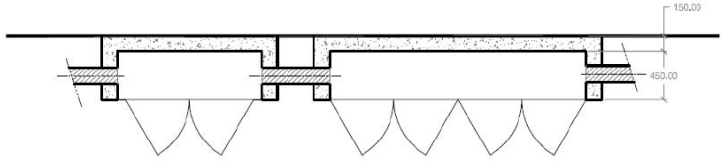
En cap cas els equips de mesura s'instal·laran a una alçada inferior de 0'50 metres des del nivell de terra.

Aquest espai estarà connectat per tres tubs reforçats de 160mm que vindran des de l'armari de CGP i uns altres 3 tubs de 160 mm que serviran de sortida a la derivació individual de Metro i les que en un futur pugui haver.





NOTA: Portes metal·liques, antivandaliques, 2mm de gruix, i pany amb clau normalitzada per companyia distribuidora
Ventilació superior i inferior a cadascuna de les fulles



Tant l'armari de CGP com el dels equips de mesura s'acabarà de definir amb l'inspector de la Companyia Elèctrica distribuïdora i la Direcció Facultativa de Metro en el procés de replanteig, sempre tenint en compte com a mínimes les mesures exposades i en cap cas s'allotjaran instal·lacions alienes a aquestes funcions

3.2.2. Construcció i equipament de la Cambra de Baixa Tensió.

Cada estació disposarà d'una dependència principal destinada a centralitzar totes les proteccions elèctriques de Baixa Tensió i sistema de telecontrol d'Instal·lacions Fixes. En el cas de tenir dos vestíbuls i ser de nova construcció disposarà d'una Cambra de BT secundaria.

En aquesta dependència s'ubicaran els següents elements:

- QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ DE BAIXA TENSIÓ.
- QUADRE DE DISTRIBUCIÓ AUXILIAR.
- TRAFOS 400/230V – 230/400V PER A L'ESCOMESA AUXILIAR.
- ARMARÍ DE CONTROL D'INSTAL·LACIONS FIXES (QBT).
- CAIXES SECCIONADORES DE POUS DE TERRES.
- DISPENSARI PER GUARDAR PLÀNOLS.
- TELÈFON INTERN I UN PUNT DE MEGAFONIA INTERNA.
- COMPORTES TALLAFOCS PER LA VENTILACIÓ.
- TERRA PERIMETRAL DE FERRAMENTA.
- DETECTORS D'INCENDIS.

Sempre que sigui possible es situarà al costat de la cambra de la estació transformadora amb un accés de comunicació entre les dues i tindrà unes dimensions mínimes de 6 m x 4 m.

L'accés al local es farà per l'andana o vestíbul, sense haver de baixar a la via. La porta serà metàl·lica RF-90 de dimensions mínimes de 1,20 m x 2,10 m (doble full) i s'obrirà cap a l'exterior, amb pany de clau unificada de Metro i barra antipàtic a l'interior. Estarà disposada de forma que permeti la sortida dels elements del seu interior fàcilment. La porta de comunicació amb la cambra de la estació transformadora serà igualment metàl·lica RF-90 i amb pany normalitzat de Metro per a cambres d'Alta Tensió.

En un lateral del local hi anirà una banqueta d'obra de fàbrica de 15 cm d'alçada i amb la longitud necessària per col·locar a sobre de la mateixa el quadre de distribució general. La

banqueta estarà comunicada amb l'estació transformadora a fi de comunicar-se amb els transformadors. Les canalitzacions quedaran segellades amb material resistent al foc, tal i com s'indica a la normativa vigent.

- Es disposarà de la ventilació (actuant com extracció) suficient per evacuar els despreniments de calor que generin els equips elèctrics instal·lats en el local i es controlarà a través d'una sonda de temperatura amb regulació.
- S'haurà de construir un fals sostre, amb canalització i desguàs, per a l'evacuació de les possibles filtracions d'aigua.
- En cap cas es deixarà, instal·lacions en servei o fora de servei, d'aigua sanitària, calefacció o altres que no corresponguin pròpiament amb les funcions del la Cambra de Baixa Tensió.
- Totes les parets del local, així com la banqueta, aniran amb un material de fàcil neteja.
- Tot l'aparellatge elèctric i tots els elements metàl·lics de la instal·lació es connectaran a la xarxa de terres general per a baixa tensió de l'estació, a fi d'aconseguir una bona xarxa equipotencial.

  Per aquesta funció s'estendrà un conductor de coure nu, per tot el perímetre de la cambra, on s'aniran connectant directament tots els farratges i els elements metàl·lics existents a la cambra. En cap cas es connectaran els elements en sèrie.
- A la cambra es posaran endolls i les lluminàries necessàries per donar un nivell lumínic de 300 lux per al seu manteniment. Aquestes lluminàries aniran connectades a l'enllumenat normal de dependencies Tècniques (circuit Crític) excepte una d'elles que anirà al de serè. Tota la instal·lació del local haurà de complir el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigent i les seves instruccions complementàries.

Cada cambra de BT disposarà d'una barra de terra perimetral per connectar tots aquells aparells que ho requereixin. Aquesta barra serà de coure de 50 mm^2 de secció (20x2'5 mm) amb previsió de ser connectada a la xarxa general de terres de BT mitjançant coure de 95 mm^2 d'aïllament verd-i-groc per a la seva identificació. En tot cas, es podrà utilitzar cable rígid de 50mm^2 de secció sempre que es faci un llaç tancat.

Totes les parts del quadre que no portin corrent es posaran a terra connectant-les a la barra general, mitjançant trenes flexibles de secció no inferior a 4 mm^2, i aquesta a la xarxa de terres per a ferramenta de CT i BT.

3.2.2.1. Tipus de circuits d'alimentació

A l'estació es disposa d'un quadre de distribució pels consums existents, amb els sistemes de commutació necessaris per a la seva pròpia alimentació, bé de l'escomesa de Metro, bé de l'escomesa Auxiliar.

Com a norma general, sempre es tindrà en compte com a primera preferència serà alimentar tos els circuits amb la Xarxa de Metro.

Segons les línies d'alimentació es distingiran els següents circuits;

- CIRCUITS CRÍTICS: Aquests consums estan connectats a la sortida d'una commutació automàtica que selecciona entre dos alimentacions independents, alimentació de Metro ó alimentació Auxiliar de companyia externa, amb l'objectiu de minimitzar la falta de tensió en aquests. Qualsevol ampliació d'aquests circuits implica l'ampliació de potència en el contracte de la xarxa auxiliar. D'aquests circuits s'alimentarà el Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) per serveis d'emergència de l'estació.

- CIRCUITS NO CRÍTICS: Aquestos consums estan connectats únicament amb l'alimentació de la xarxa de Metro.

- CIRCUIT DE SERÈ: Els consums connectats al circuit de Serè estan alimentats únicament de la xarxa Auxiliar de la companyia externa i al igual que els circuits Crítics, l'ampliació d'aquest circuits impliquen l'ampliació de potència en el contracte de la xarxa auxiliar.

  Aquest circuit alimentarà bàsicament l'enllumenat, i garantirà un mínim d'il·luminació durant el temps que triga la commutació en canviar d'una xarxa a un altra.

També s'han dissenyat les línies d'alimentació dels equips previstos pels sistemes d'enllumenat i força.

Els diferents consums de l'estació estaran distribuïts de la següent forma:

XARXA AUXILIAR	XARXA DE METRO			
2A- SERÈ (230V)	2C- CRÍTIC (230V)	3C- CRÍTIC (400V)	2NC- NO CRÍTIC (230V)	3NC- NO CRÍTIC (400V)
Enllumenat Normal: • Vestíbul 0 (1/4) • Vestíbul 1 (1/4) • Andana Via 1 (1/4) • Andana Via 2 (1/4) **Commutació Cambra d'Enclavaments i Senyals** **Serveis Auxiliars de Subcentral**	**Alimentació General de SAI.** **Enllumenat Normal**: • Vestíbul 0 (2/4) • Vestíbul 1 (2/4) • Andana Via 1 (2/4) • Andana Via 2 (2/4) **Enllumenat Emergència:** • Vestíbul 0 • Vestíbul 1 • Andana via 1 • Andana via 2 **Enllumenat Dependències** **Enllumenat Dependències Tècniques** **Enllumenat Passamans escales mecàniques.** **Enllumenat de servei de Túnel** **Enllumenat de seguretat d'accés a túnel** **Enllumenat de neteja en túnel.** **Enllumenat focus d'agulla túnel** **Endolls de Túnel** **Endolls Dependències Tècniques**	**Pou d'Esgotament.** • Pou 1 • Pou 2 **Ascensors Elèctrics:** • Ascensor 1 • Ascensor 2	**Enllumenat Normal:** • Vestíbul 0 (3/4) • Vestíbul 0 (4/4) • Vestíbul 1 (3/4) • Vestíbul 1 (4/4) • Andana Via 1 (3/4) • Andana Via 1 (4/4) • Andana Via 2 (3/4) • Andana Via 2 (4/4) **Endolls Andana:** • Vestíbul 0 • Vestíbul 1 • Andana Via 1 • Andana Via 2 **Endolls Dependències** **Quadre Concessionaris** **Aire Condicionat Centre de Control.** **Enllumenat Decoratiu.** **Serveis Auxiliars de GSM.** **Sotsquadre Sala de descans d'explotació.** **Sotsquadre despatx Cap de Zona.**	**Ventilació Túnel** **Ventilació Estació** **Escales mecàniques** • Escala 1 • Escala 2 **Ascensors oleodinàmics** • Ascensor 1 • Ascensor 2 **Fossa Sèptica**

	Serveis Auxiliars Centre de Control. **Serveis Cambra Auxiliar de Comunicacions** **Màquines de Peatge (Crític)** • Vestíbul 1 • Vestíbul 2 **Màquines de Peatge (SAI)** • Vestíbul 1 • Vestíbul 2 **Expenedores de Bitllets:** • Vestíbul 0 (DA 1) • Vestíbul 0 (DA 2) • Vestíbul 1 (DA 1) • Vestíbul 1 (DA 2)			
* NOTA: S'identifiquen subratllats els circuits amb cable tipus FIRS.				

XARXA AUXILIAR	XARXA DE METRO			
2A- SERÉ (230V)	2C- CRÍTIC (230V)	3C- NO CRÍTIC (400V)	2NC- NO CRÍTIC (230V)	3NC- NO CRÍTIC (400V)
	Serveis Auxiliars Cambres MT / BT **Serveis Cambra Comunicacions** **Serveis Auxiliars Seccionadors.** **Maniobra Ventilació i Bombes.** **Font d'alimentació Telecomandament enllumenat.** **Alimentació Equips de mesura i qualitat d'energia.** **Aire Condicionat Comunicacions** **Centraleta de detecció d'incendis.** **Pou d'esgotament** **Sistema d'Extinció d'Incendis.** **Càmeres i monitors motorista**			
* NOTA: S'identifiquen subratllats els circuits amb cable tipus FIRS				

3.2.2.2. Quadre General de Distribució de Baixa Tensió

Els Quadre General de Distribució de Baixa Tensió (QGDBT) s'instal·larà a l'interior de les cambres de Baixa Tensió, juntament amb els altres quadres elèctrics. Aquests quadres seran formats amb plafons, units lateralment, completament tancats a prova de degoteig i pols, amb la rigidesa necessària per a suportar, sense cap mena de dany, els esforços que es puguin produir al transport, maneig, instal·lació i funcionament. La protecció serà IP 547.

Cadascun del plafons serà format per una armadura de planxa d'acer, de gruix no inferior a 2 mm, a l'interior del que s'allotjaran els elements necessaris, sobre una placa de muntatge o perfils, portaran clau frontal i sistema de tanca adequat en forma de maneta giratòria i portes darreres amb sistema de tanca per cargols per a facilitar el seu manteniment.

Cada armari contindrà nomes elements d'un circuit i d'una tensió, en cap cas es mesclaran proteccions o borns de diferents circuit o tensions.

En cada Cambra de Baixa Tensió, ja sigui principal o secundaria, es disposarà d'un armari igual al existents per allotjar el PLC, la font d'alimentació i els borns de connexió necessaris, per senyalitzar l'estat de les proteccions i telecomandar des del Centre de Control Local i CCM.

Quan s'agrupin armaris de diferents circuits o tensions quedin, s'instal·larà una protecció mecànica i aïllant entre ells.

En número d'armaris a instal·lar, es dimensionaran amb una previsió d'ampliació del 50% en lo que respecta al número de circuits de sortida.

Les portes descansaran sobre frontisses construïdes de forma que la porta no pugui despenjar-se o distorsionar-se.

S'ha de preveure a la part interior d'una de les portes, un allotjament adequat per contenir un esquema del propi quadre, per facilitar posteriors revisions o reparacions. Tota l'estructura i planxa d'acer estarà protegida interior i exteriorment, amb pintura epoxi-polièster, color gris RAL 7032 texturitzada.

El quadre estarà preparat per distribució trifàsica a 400V incorporant els següents elements:

- Commutació automàtica amb enclavament electromecànic entre els contactors d'entrada de les escomeses de Metro i escomesa auxiliar pels quadres d'alimentació dels circuits bàsics i senyalització.
- L'embarrat serà de coure electrolític i tindrà una capacitat del 150% de la intensitat nominal prevista i estarà completament aïllat, amb material antihogroscòpic, amb propietats de resistència al foc i autoextingible. Igualment els suports de les barres,

seran antihigroscòpics , de manera que puguin aïllar ells mateixos, les barres a tota tensió, sense considerar el seu aïllament.

La composició de l'embarrat serà: Tres fases + Terra. Aquestes barres estaran preparades per suportar, sense cap mena de dany, les intensitats de curt circuit simètriques de 40 kA (valor eficaç) ó 150kA tipus impuls.

Totes les zones d'unió amb contacte elèctric seran argentades.

Aigües a vall de cada interruptor general de cada circuit (Auxiliar, 230V- Crític, 230V- No Crític, 400V- Crític, 400V- No Crític), s'instal·larà una protecció de sobretensions igual que les existents en les estacions col·laterals (Phoenix Contact, ref. VAL-CP-3C-350/O) o la especificada per la Direcció Facultativa de Metro.

La part d'entrada de fases actives, estarà protegida per fusibles de la mateixa marca o els recomanats pel fabricant i connectada directament al embarrat. La sortida de descarrega es connectarà al embarrat de BT del mateix armari de distribució.

Les derivacions als diferents circuits es faran individualment des de les barres d'agrupament de circuits.

El conjunt de sortides de baixa tensió s'agruparan en dos blocs anomenats consums bàsics i no bàsics segons la funció de cadascuna de les sortides tal i com són representades a l'esquema unifilar corresponent.

El tipus de protecció i comandament previst per les diferents sortides, com es pot veure al anteriorment esmentat esquema unifilar, pot ser bàsicament de les diferents maneres:

- Interruptor magnetotèrmic més interruptor diferencial i contactor.
- Interruptor magnetotèrmic més interruptor diferencial.

Totes les proteccions seran de la mateixa marca que les existents, per garantir una bona selectivitat.

Com a referència es mencionen alguns models comercials de proteccions que compleixes les característiques esmentades en aquest document:

Ubicació	*Marca existent*	*Corrent Nominal*	*Model.*	*Corba de dispar*
Línia 1	ABB	In ≤ 36A	S280	B, C, D, K, KM.
		In > 36A	Tmax T2-N	Única
Línia 2 Línia 3 Línia 4 Línia 11	Schneider Electric	In ≤ 36A	C60L	B, C, Z, MA.
		In > 36A	NG125L	B, C, D.
Línia 5	General Electric	In ≤ 36A	Elfa Plus 'EP250'	B, C.
		In > 36A	FDL 63 –LTMD FDL 160- LTMD	Única

En cas de sortides amb contactors o telerruptors, aquests disposaran dels contactes auxiliars necessaris pel comandament a distància des del quadre de comandament instal·lat a la cabina del Cap d'Estació i des del lloc central.

Cada sortida tindrà ubicació òptica lluminosa en el frontis del quadre, de connexió i desconnexió.

El comandament d'interruptors serà exterior.

Tots el circuits s'identificaran mitjançant plaques o rètols de material laminat negre, amb les lletres gravades em blanc, i aniran subjectes a la porta del quadre mitjançant dos petits reblons.

En cas necessari als laterals del quadres es disposarà d'extractors de prou capacitat per evitar una elevació de la temperatura a l'interior.

En els quadres d'entrada dels circuits de cada cambra de Baixa Tensió, ja sigui principal o secundària, es disposarà d'equips de mesura i qualitat d'energia pels seus respectius embarrats:

- Cable FTP categoria mínima 5e per a comunicació dels equips de mesura XARXA MODBUS.

- Transformadors d'intensitat adequats a les intensitats de cada sortida i al diàmetres dels conductors. Els toroïdals seran de classe 0,5. Inclourà suportaria apropiada dins del quadre i petits materials per la seva instal·lació.
- Les centrals de mesura avançada Power Meter PM850 necessàries amb anàlisis d'harmònics fins ordre 65, captura d'onda i memòria 800 kb no volàtil, tal que permet el registre configurable de paràmetres amb informació crítica, incloent registre de consums, alarmes, espectre d'harmònics en tensió i intensitat i captures d'onda, avaluació norma qualitat onda EN50160. Mecanització, connexió i instal·lació en QGBT. Inclourà bornes seccionables de tensió i curt circuitables per a corrents, fusibles de protecció per analitzadors.
- Una passarel·la per estació ETHERNET EGX100 amb port per a 32 dispositius Modbus amb alimentació auxiliar 24 Vcc. Mecanització, connexió i instal·lació al quart de comunicacions. Connexió a xarxa mitjançant latiguillo RJ45.

Els circuits que deuran estar monitoritzats per l'analitzador de xarxa seran: 230V- Crític, 230V- No Crític, 400V- Crític, 400V- No Crític, Alimentació General d'Auxiliar i Secundari trafo Auxiliar.

Aquets equips de Mesura s'alimentaran d'un circuit de crític.

Els borns de connexió pels diferents circuits seran de grandària adequada al tipus de cable i de sobrera resistència i conductibilitat elèctrica i estaran ubicats en la part inferior de cada armari.

Cada armari disposarà de dos embarrats de terra calculats com a mínim pels valors de Corrent de curt circuit esmentats, un embarrat aïllat de l'estructura on es connectarà el terra dels receptors i diferents circuits distribuïts fora de l'armari i un embarrat sense aïllar en el que es donarà continuïtat als farratges del propi armari.

Tots els elements de protecció o seccionament hauran de tenir entre ells la separació necessària que permeti la revisió o substitució de qualsevol element.

Petit material pel connexionat, canals de pas de cables, etc... per aconseguir un bon acabat.

3.2.2.3. *Transformadors de potència d'aïllament sec*

Tots els transformadors elèctrics instal·lats a la xarxa de Metro, compliran les característiques següents:

➢ POTÈNCIA PN.

Les potències assenyalades són nominals, producte de la intensitat i tensió nominals per l'arrel de 3, a la freqüència nominal i referides a la pressa principal del transformador.

Les pèrdues en buit Po són mesurades amb el transformador en buit i a tensió i freqüències nominals.

Les pèrdues en càrrega Pk són mesurades amb el transformador en curtcircuit i amb corrent nominal a la pressa principal.

La tensió de curtcircuit Uk es garantirà pel corrent nominal i referida a la tensió nominal.

➢ RESISTÈNCIA ALS CURT CIRCUITS

Els transformadors resistiran perfectament els curtcircuits tant des del punt de vista mecànic com tèrmic. Durada del curtcircuit admissibles segons CEI i UDE.

a) Dos segons si el valor eficaç simètric de la intensitat de curt circuit és més gran a 20 vegades el corrent nominal (Uk < 0 5%).

b) Tres segons si el valor eficaç simètric de la intensitat de curtcircuit és més petita o igual a 20 vegades el corrent nominal (Uk >= 5%)

➢ ESCALFAMENT

Les Temperatures finals resultants en servei continu i a càrrega nominal, corresponen als d'aïllament classe F (màxim 150 ºC).

➢ LLOC D'INSTAL·LACIÓ

Muntatge a l'interior de la cambra B.T. Es important parar atenció als problemes de ventilació. Cada kW de pèrdues exigeix un cabal d'aire de 3.5 m3/minut, que correspon a un escalfament de l'aire de 14o. Per aquest motiu s'ha considerat la col·locació d'un sistema de ventilació forçosa del local. Aquesta deurà de parar automàticament al ser detectada qualsevol augment de temperatura, mitjançant un termòstat ambiental col·locat en l'interior de la BT.

➢ DIMENSIONS

Les dimensions màximes dels transformadors secs de Baixa Tensió instal·lats a les estacions existents, seran les recollides a la taula adjunta.

	DIMENSIONS MÀXIMES (mm)			
Potència (kVA)	**Llargada (mm)**	**Fons (mm)**	**Alçada (mm)**	**Pes (kg)**
31,5	760	430	700	186
40	760	430	700	222
50	760	430	800	313
63	860	490	950	383
80	860	490	950	421
100	860	490	950	470
125	960	570	1232	516
160	1090	630	1232	670
200	1090	630	1400	727

Característiques

- Tipus ..... Sec amb enrotllaments separats impregnats amb resina.
- Debanats de coure esmaltat classe H
- Servei ..... Continu
- Aplicació ..... Força i enllumenat auxiliar
- Refrigeració ..... Aire amb circulació natural
- Nombre de fases 3
- Freqüència nominal ..... 50 Hz
- Tensió d'aïllament ..... 2500 V
- Rígides dielèctrica..... 4000 V
- Escalfament mitjançant enrotllaments:
  - primari ..... 80 ºC
  - secundari ..... 100 ºC
- Potència nominal ..... 60 kVA
- Tensions nominals:
  - enrotllament primari ..... 400 V
  - enrotllament secundari ..... 230 V
- Neutre ..... Accessible
- Sobretensió admissible
  - amb la càrrega nominal ..... +10 %
- Grup de connexió ..... DyN 11
- Sense rodes
- Protecció IP23

3.2.3. SAI (Sistema d'Alimentació Ininterrompuda)

3.2.3.1. Cambra del SAI general d'estació

Conforme als criteris de TMB no s'instal·laran els SAIs generals a les cambres de Baixa Tensió, definint-se una nova dependència tècnica a les estacions, la Cambra del SAI general.

Aquesta dependència disposarà d'una ventilació conforme la norma EN 50272-2 que regula la renovació d'aire en les sales on s'instal·len bateries.

Les dimensions mínimes seran com a mínim les esposades en les fitxes tècniques de Dependencies de TMB i disposaran del mateixos criteris de protecció, aïllament i impermeabilització que les cambres de Baixa Tensió.

Allà on no sigui possible trobar una dependència lliure es construirà una nova cambra amb les seves instal·lacions auxiliars i els requeriments necessaris per a una sala tècnica:

- Instal·lació elèctrica: enllumenat de serè, enllumenat de crític, enllumenat d'emergència i punt de força.
- Instal·lació de punt de veu i dades.
- Instal·lació de Control de Presència, dotant la sala amb electroimants, contacte magnètic, premadors, lector de proximitat, fonts d'alimentació, interfície de control d'accessos per a quatre lectors, etc...
- Instal·lació d'equipament de climatització: dotant la sala d'un equip d'aire condicionat amb sistema inverter, amb una potència frigorífica que vagi des de 2Kw fins als 5,20Kw de potència frigorífica.
- Instal·lació de seguretat Contra Incendis

Respecte a la construcció de les noves cambres tècniques de SAI, s'haurà de verificar la capacitat resistent de la llosa existent davant la sobrecàrrega d'ús que se li donarà degut a la

futura instal·lació dels nous equipaments de SAI: l'armari de SAI pròpiament dit i la bancada de bateries, que aproximadament generaran una sobrecàrrega d'uns 360 kg el primer i uns 442 kg el segon.

En funció de les característiques dels forjats, es defineixen dos tipus d'actuacions:

- Construcció d'una nova llosa sobre el forjat existent que tindrà la mateixa superfície que la cambra de SAI i que permetrà la distribució de la sobrecàrrega dels nous equipaments cap al forjat, evitant càrregues puntuals superiors a la seva capacitat.
- Estudi de la solució constructiva mes adient i posterior execució d'un reforç del forjat en les estacions que així ho requereixen, en el cas que es detecti que la seva sobrecàrrega de disseny no es suficient per suportar el pes dels nous equipaments per m² de superfície.

3.2.3.2. Instal·lació SAI general d'estació.

El SAI general substituirà als actuals equips SAI i les seves bateries associades, de les Cambres de Comunicacions, per l'alimentació de tots els consums SAI de l'estació (equips de comunicacions, autòmats de control, electrònica dels equips de peatge, equips de control d'accessos i en general els equips dels sistemes de seguretat).

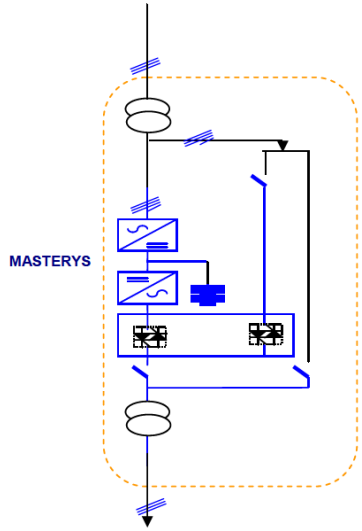
Aquest equip, que s'alimentarà des del QGBT (circuit crític) i donarà servei al Quadre General SAI, tindrà les següents característiques:

- Equip SAI Sèrie Masterys IP per a una potència trifàsica sense neutre a 230 V i autonomia 60 minuts per un consum segons la càrrega de serveis.
- Doble alimentació trifàsica 230 V sense neutre (servei + by-pass)
- Transformador d'aïllament galvànic integrat a l'entrada 3x230/3x400V
- Equip rectificador a IGBT (amb THDI < 3% al 70% de la càrrega – cos φ > 0.6)
- Ondulador :
  - Potència : segons consums (factor de potència = 0.8)
  - Tensió : 230 V trifàsic s/n
  - Freqüència : 50 Hz
  - Tecnologia : transistors IGBT – modulació alta freqüència
  - Factor de pic admissible : fins 3
  - Sobrecàrrega: 125% durant 10 minuts i 150% durant 1 minut.

- Un circuit by-pass automàtic (commutador estàtic)
- By-pass manual extern de manteniment, amb commutació sense pas per zero
- Visualitzador gràfic avançat pel total control del sistema
- Muntat damunt rodes per a facilitar la seva manipulació
- *Sistema Always-on mode,* amb el que la càrrega pot ser alimentada per la xarxa auxiliar i el SAI s'encarrega de supervisar i corregir els rebutjos d'harmònics produïts generalment per distorsió de les càrregues. L'inversor garanteix automàticament l'ona sinusoïdal d'entrada, assegurant la qualitat de la xarxa i contribuint així a l'estalvi dels costos energètics.
- Tarjeta per software de control i supervisió del sistema (NetVision).
- Paquet software de supervisió i control NetVision.
- Interfaz sèrie RS232/RS485, 2 slots per a plaques comunicació, Interfaz ADC contactes lliures potencial.

Dimensions i pes armari SAI:

Amplada:.....444 mm
Alçada:.....1400 mm
Profunditat:.....795 mm
Pes:.....360 kg



Per assegurar l'autonomia de 60' s'instal·laran unes bateries de llarga vida (10-12 anys) i sense manteniment, de 12 V i 26 Ah, muntades sobre bancada metàl·lica a efectes de no superar una sobrecàrrega de 400 kg/m². S'instal·larà també un quadre de seccionadors per les bateries.

3.2.3.3. Quadre general SAI.

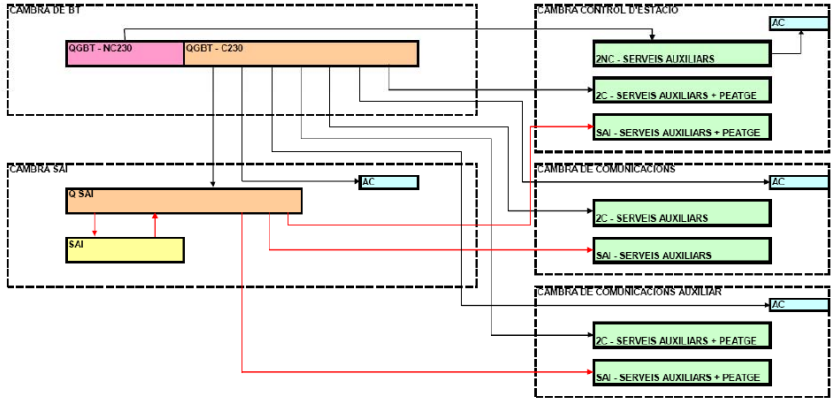
S'instal·larà un nou Quadre general que, alimentat des del nou SAI general de l'estació, donarà servei als següents consums:

- Quadre SAI de la C. Comunicacions Principal
- Quadre SAI de la noves C. Comunicacions Principals.
- Quadre SAI de la Cabina de Gestió d'Estació (CGE) – Peatge vestíbul 0 / Cambra de Comunicacions Auxiliars (en el seu cas) del vestíbul principal
- Quadre SAI de la C. Comunicacions Auxiliars del vestíbul remot (en estacions amb vestíbul remot) - Peatge de vestíbul 1 (en les estacions amb vestíbul secundari).
- PLC del QGBT, a la Cambra BT
- PLC de la Cambra MT
- PLCs dels ascensors
- Sistema de gestió de càrregues del SAI.
- Enllumenat de refugis de túnel
- Enllumenat d'emergència de túnel (12 receptors com a màxim per circuit)
- Portes automàtiques d'andana.

En la sortida del Quadre de distribució de SAI s'instal·larà un equip de mesura i Qualitat d'energia Power Meter PM850 i es connectarà al bus de les altres centrals de mesua del QGDBT.

En tot cas es verificarà que el disseny dels interruptors automàtics, tant d'entrada com de sortida, asseguren que la corba de treball de la protecció tingui una Intensitat de curt circuit (I_{cc}) de dispar, inferior a la suportada per l'equip per tal que quedi protegit.

3.2.3.4. Distribució i subquadres NMO's



3.2.3.5. Sistema de gestió de càrregues del SAI.

Es dotarà a aquest quadre d'un sistema de gestió de càrregues equipat amb un contactor mecànic de seguretat, de manera que, amb l'estació alimentada de SAI, es desconnecti de forma ordenada les alimentacions als quadres de peatge.

Per això, el SAI estarà configurat per tal de poder enviar, via la xarxa ethernet de l'estació, un missatge via protocol TCP/IP a les targetes integradores de cada pas (TI) per que realitzin un tancament ordenat. Un cop fet això, el sistema de gestió desconnectarà la línia (o línies si hi ha més d'un vestíbul) d'alimentació al Quadre de Peatge SAI (o quadres) actuant contra el seu contactor.

Un cop retornada l'alimentació "normal" a l'estació, i després d'un període de temps a determinar, el sistema de gestió del SAI via el software de supervisió Net vision d'estació tornarà a connectar les línies d'alimentació als Quadres de Peatge SAI. Serà llavors el software qui tornarà a iniciar les TI.

PER A UNA INFORMACIÓ MÉS DETALLADA DE LA INSTAL·LACIÓ DEL SAI GENERAL D'ESTACIÓ, CONSULTAR EL *PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE SAI GENERAL D'ESTACIONS DE TMB* VIGENT.

3.2.4. Enllumenat i presses de corrent

3.2.4.1. Enllumenat d'estació

L'estació disposarà dels següents tipus d'enllumenat:

- Normal (3 sectors de llum de 25% cadascun)
- Serè (1 sector de llum del 25%)
- Emergència
- Decoració (opcional)

El nivell lumínic mínim a obtenir a una estació amb els diferents tipus d'enllumenat són els següents:

Andanes	300 lx
Escales a passadissos (manuals i mecàniques)	250 lx
Vestíbuls	200 lx
Passadissos	200 lx
Cambres de màquines per aparells elevadors	200 lx
Sanitaris i cambra de neteja	150 lx
Dependències pel personal	150 lx
Cambres tècniques (BT, CT, Secc., Senyalit.)	300 lx
Dependències diverses de l'estació	75 lx
Altres cambres (ventilacions, pous esgotament)	50 lx
Túnel (a nivell de carril)	50 lx
Llum d'emergència a espais pel passatge (nivell mig)	5 lx
Llum d'emergència a les cambres tècniques (nivell mig)	5 lx
Llum d'emergència a dependències (nivell mig)	5 lx
Llum d'emergència a túnel (nivell mig)	5 lx

En l'estudi lumínic detallat per aconseguir els nivells desitjats, cal tenir en compte especialment els coeficients de local i de manteniment (un 20% superior).

La il·luminació de l'estació tindrà en compte les especificacions recollides sobre la matèria en el capítol relatiu a accessibilitat.

3.2.4.1.1. Enllumenat normal

L'enllumenat normal alimentarà, bàsicament, tots els espais de l'estació, tant els destinats al passatge com les cambres d'ordre tècnic (andanes, vestíbuls, passadissos, dependències, sanitaris, cambres tècniques, etc.). També alimentarà l'enllumenat de túnel i les dependències associades a ell. Es alimentat de xarxa commutada i no pot ser efectuat amb làmpades amb retard de reencesa.

En tot aquest tipus d'enllumenat, es preveurà un sistema d'encesa i tancament de llum a nivell local, automatitzat o remot segons les necessitats.

Estarà format per 3 sectors de llum independents distribuïts intercaladament, cadascun amb un 25 % de la potencia total, de tal forma que un sector proporcioni el 25% de nivell lumínic en qualsevol punt de l'estació.

Bàsicament ha de ser efectuat per lluminàries amb làmpada fluorescent amb el grau de protecció adient a cada espai.

Els receptors d'enllumenat aniran equipats amb reactàncies electròniques Classe A0 (HF) del tipus OSRAM de lux o TRIDONIC i disposaran de fluorescents o bombetes de baix consum d'alt rendiment amb un mínim de 12.000h de vida útil i una depreciació del 10%, complint totes les especificacions del apartat "Receptors d'enllumenat" d'aquest document.

S'ha tingut en compte en el disseny el muntatge de les lluminàries a fi de facilitat el manteniment posterior. Cada lluminària ha de disposar de tallacircuits fusible.

3.2.4.1.2. Enllumenat serè

L'enllumenat de serè està repartit uniformement entre l'enllumenat normal en els espais destinats al passatge, i ha de ser aproximadament un 25% del total (incrementant-lo, on calgui, a fi de que hi hagi continuïtat i uniformitat d'enllumenat, especialment en passadissos).

Es alimentat, únicament, pel subministrament de reserva. El tipus de lluminària i làmpada serà idèntic a l'enllumenat normal, de manera que queda dissimulat en servei normal.

Han de disposar d'una lluminària de serè, a més, les cambres de baixa tensió, comunicacions, senyalització, centre de transformació, Seccionadors i cabina cap d'estació. Cada lluminària ha de disposar de tallacircuits fusible.

3.2.4.1.3. Enllumenat de decoració

Es denomina enllumenat de decoració a aquell enllumenat destinat a destacar especialment determinades parts del disseny de l'estació i els rètols de senyalització i informació (direcció de les línies, etc.).

Aquest tipus d'enllumenat, disposarà d'un sistema d'encesa i tancament de llum lligat al de l'enllumenat normal o automatitzat segons les necessitats.

Aquest enllumenat està alimentat l'enllumenat no commutat amb una sortida directe del QGDBT i pot ser efectuat amb làmpades amb retard de reencesa, però en cap cas amb enllumenat que utilitza Alta Tensió pel seu funcionament..

L'enllumenat de decoració no es tindrà en compte amb els càlculs lumínics de cada zona. Quan l'enllumenat de decoració estigui apagat el nivell lumínic que ha de quedar a l'estació es:

- 300 lx a l'andana.
- 200 lx als vestíbuls.

Es tindrà cura, especialment, del muntatge de les lluminàries a fi de facilitar el manteniment (neteja i canvi de làmpades) i preveure el vandalisme (accessoris necessaris per a la protecció de les lluminàries).

Cada lluminària ha de disposar de tallacircuits fusible.

3.2.4.1.4. Enllumenat d'emergència i senyalització

L'estació ha de disposar d'enllumenat d'emergència i senyalització en tots els espais destinats al passatge i, a més, en les cambres tècniques i del personal necessàries pel funcionament de l'estació.

Bàsicament són les següents:

- Andanes, vestíbuls, accessos, passadissos d'enllaç.
- Cabina cap d'estació, sanitaris, cambres tècniques.
- Dependències del personal i sanitaris.

El nivell lumínic a l'eix del camí d'evacuació serà de 5 Lux en els espais destinats al passatge, de 5 lux en les dependències del personal i a les cambres tècniques. Cal efectuar l'estudi lumínic detallat per aconseguir el nivell desitjat en cada cas, i complir el que disposi la reglamentació vigent. A més, els equips s'han de disposar de manera que indiquin amb continuïtat el camí de sortida en cas d'emergència, especialment en passadissos.

Aquest enllumenat s'obtindrà amb equips autònoms amb una autonomia mínima de 2 hores.

Els equips dels espais destinats al públic seran del tipus fluorescent. En els espais on l'alçada de muntatge sigui baixa, especialment passadissos (< 2,50m) estaran integrats en l'enllumenat ambiental o be protegits amb doble carcassa.

Els equips de les cambres tècniques i dependències poden ser amb làmpades incandescents o fluorescents.

3.2.4.1.5. Enllumenat a sortides d'emergència

L'enllumenat de les sortides d'emergència es tractarà amb el procés de replanteig amb la Direcció Facultativa de Metro del departament de Baixa Tensió i Seguretat Civil.

3.2.4.2. Enllumenat de Túnel.

La il·luminació del Túnel el compondran cinc sistemes d'enllumenat, cascun per realitzar una tasca diferent: enllumenat de seguretat d'accés al túnel, enllumenat de servei de túnel, enllumenat emergència de túnel, enllumenat de senyalització de refugis de túnel, enllumenat de focus d'agulla i enllumenat de neteja en túnel.

L'enllumenat de túnel s'efectuarà amb Pantalles florescents estanques en cada capcer. Cada estació alimentarà completament un capcer de cada costat fins l'altra estació.

Les lluminàries es fixaran amb suports d'acer galvanitzat i tacs químics, quedant la lluminària lleugerament retirada de la paret, tot axó per tal d'evitar la corrosió del material.

En casos de coincidir amb una filtració o algú altre element ja instal·lat i de dificultós trasllat, el punt de llum es desplaçarà el necessari.

L'alçada serà tal que permet treballar amb facilitat durant el muntatge i manteniment (1,2m – 2,0m aprox.) i es mirarà de no destorbar mai el gàlib de pas de tren. Caldrà tenir especial atenció a no interferir amb l'estrep dels vagons. Preferiblement les lluminàries s'instal·laran a una altura inferior a la del estrep del vehicle que es tomarà com referència. Quan no sigui possible s'instal·laran a una altura immediatament per amunt a la del estrep del vehicle (aproximadament 15 cm amunt de la altura de la andana).

Per realitzar les entrades en les pantalles i les caixes s'utilitzaran els accessoris corresponents per garantir el nivell d'estanqueïtat IP55 i la perforació de les caixes de derivació i pantalles es realitzaran preferentment per la part de sotal i mai per la part de dalt amb la finalitat d'impermeabilitzar les caixes en cas de produir-se reixats d'aigua pel túnel.

S'utilitzarà per la fixació de cable i ramificacions dins del túnel tacs per a brides UNEX, cada 40cm com a màxim, respectant la distància entre altres línies (REBT) i evitant el cables estiguin en contacte directe amb la paret del túnel, per evitar en lo possible la humitat. Mai es distribuirà pel fiadors de comunicacions o d'altres instal·lacions existents en túnel.

Per realitzar el pas per volta de túnel s'utilitzaran els elements de fixació adequats segons les característiques particulars de l'estació (espai lliure entre catenària, secció tipus túnel, proximitat Via 1 i Via 2).

La canalització segons els condicionants anteriors es realitzarà sota tub ignífug, lliure de halògens i que garanteix un espai lliure del 30% com a mínim, quan el recorregut del conductor quedi pròxim a catenària (a una distància amb respecte a la vertical de la catenària inferior a 1 metre).

3.2.4.2.1. Enllumenat de seguretat d'accés al túnel

Cada estació disposarà d'aquest tipus d'enllumenat en el inici d'accessos a túnels, aquest enllumenat estarà encès permanentment i te la finalitat de facilitar la visualització per part del motorista de qualsevol obstacle en via i el control a traves del sistema de vídeo vigilància l'accés a túnel de personal no autoritzat.

El sistema d'enllumenat genèric constarà de lluminàries estanques per cada costat del túnel i per cada hastial de túnel amb fixació orientable de 1x36 W ó 1x18 W, segons correspongui per estació per que sigui compatible amb l'enllumenat ja existent en túnel i reactància electrònica Classe A0, instal·lades a una altura tal que permet la fàcil instal·lació i manteniment dels equips, no afecti a la normal circulació dels trens mantenint distància de seguretat amb els estribos dels vehícles, de forma que tant la Via 1 com la Via 2 queden

enllumenades des del inici del túnel fins 50 metres dins del mateix i no afecti a la normal circulació del trens.

El numero de lluminàries instal·lades dependrà de cada estació i quedaran definides per la Direcció Facultativa de Metro en els plànols de projecte.

L'alimentació de les lluminàries es realitzarà amb una línia directa dels circuits crítics del QGDBT en estacions noves i mitjançant derivació de la línia elèctrica d'endolls de túnel en estacions existents. Cada estació alimentarà ambdós extrems de túnel realitzant-se un pas per volta de túnel en cas necessari per portar la línia fins les noves lluminàries. En cas que existeixi l'enllumenat de túnel que estigui alimentat des de un altra estació col·lateral i que estigui instal·lat en el tram ocupat pel nou enllumenat de seguretat, s'eliminarà.

Les lluminàries corresponents al enllumenat de túnel que coincideixin davant dels semàfors de túnel, no passaran a formar part del enllumenat de seguretat. Hauran de seguir treballant com enllumenat de túnel i quedar situades en el mateix joc.

- *Instal·lació i fixació d'enllumenat de seguretat al túnel*

Les lluminàries tindran una separació que augmenta progressivament segons s'indica als plànols i s'han de muntar, als costats dels túnels, horitzontalment amb inclinació de pocs graus (15º es recomanable) en el cas que sigui possible i no afecti a la normal circulació dels trens. En el cas particular d'estacions que pressentin un túnel per via única, la separació de les lluminàries es mantindrà constant.

L'alçada serà aproximadament d'uns 50 cm des de pla de via.

- *Alimentació i distribució elèctrica de l'enllumenat de seguretat de túnel.*

La alimentació elèctrica es realitzarà mitjançant una nova sortida del circuit crític del QGDBT i en estacions existents es farà una derivació de las línies de endolls de túnel.

Es distribuirà 3F+PE de forma que la alimentació de les lluminàries sigui monofàsica i s'equilibri les fases.

El mes pròxim a l'endoll inici túnel s'instal·larà caixa de distribució equipada amb interruptor magnetotèrmic III curva C PdC 4,5 kA i calibre 10 A.

En el cas que a la zona de treball corresponent a la instal·lació de l'enllumenat de seguretat de túnel es trobin "burladeros" de túnel, l'alimentació dels reflectors ubicats en els mateixos (i que actualment s'alimenten des de la línia d'enllumenat de túnel) es realitzarà seguint el criteri establert a continuació:

- En el cas que el fluorescent "Burladero" estigui alimentat des de la línia d'enllumenat de túnel de la pròpia estació: En aquest cas continuarà alimentant-se des d'aquesta línia d'enllumenat. Per a això, es derivarà la línia des de caixa de connexions més pròxima fins al fluorescent, o bé si la distància des del fluorescent fins a la caixa més pròxima fora superior a 8,5 metres, es realitzarà derivació directament de la línia d'enllumenat de túnel instal·lant una nova caixa de connexions just en la vertical del "burladero".
- En el cas que el fluorescent "Burladero" estigui alimentat des de línia d'enllumenat de túnel d'estació col·lateral: Amb l'objectiu de no barrejar terres a la zona de treball i que es mantinguin els requeriments tècnics de distància de seguretat de 3 metres entre

equips alimentats des d'estacions col·laterals, els reflectants s'alimentaran en aquest cas des de la línia d'enllumenat de seguretat. Per a això es realitzarà la derivació des de la caixa de connexions més pròximes al "burladero".

3.2.4.2.2. Enllumenat de servei de túnel

L'enllumenat de Servei de túnel es composarà de pantalles estanques d' 1x36W ó 1x28W, segons les existents a la resta del túnel. Aquest sistema d'enllumenat començarà després de l'enllumenat de Seguretat d'accés a túnel i s'estendrà fins el començament de l'enllumenat de Seguretat de l'estació col·lateral.

Les pantalles estaran situades a intervals regulars de 20 m en cada capcer i a portell entre capcers (segons plànol tipus de Metro). A més, alimentaran les lluminària de les cambres que pugui haver a túnel (ventilació de túnel, pou d'esgotament, etc...). Es col·locaran a una alçada aproximada de 1'20 metres del pla de via.

Cada estació alimentarà completament un capcer de cada costat fins l'altra estació. El capcer alimentat a cada costat serà el corresponent al sentit de circulació del tren a cada via.

Aquest enllumenat s'alimentarà d'una línia independent del Circuit Crític de l'estació i disposarà de telecomandament per l'encesa i la apagada des del centre de control local i CCM.

3.2.4.2.3. Enllumenat d'emergència de túnel.

L'enllumenat d'emergència estarà constituït pel mateix tipus de pantalles que el de Servei de Túnel, amb les mateixes característiques, mateixa alçada i distancia entre equips (a intervals regulars de 20 m en cada capcer i a portell entre capcers), però intercalades entre les pantalles de servei de túnel (segons plànol tipus de Metro).

La diferencia principal d'aquestes pantalles amb les d'enllumenat de Servei de Túnel, es l'alimentació de les mateixes, aquestes disposaran d'un circuit independent cada 12 equips des del quadre de SAI i el cable d'alimentació serà resistent al foc, així la previsió de número de circuits de SAI estarà condicionat per la llargada del túnel.

Aquest enllumenat disposarà de telecomandament per l'encesa i la apagada des del centre de control local i CCM.

3.2.4.2.4. Enllumenat de senyalització de refugis de túnel

Als refugis existents al túnel es disposaran equips de fluorescència amb sistema autoluminiscent amb les característiques exposades en el punt "Receptors d'enllumenat" d'aquest document.

3.2.4.2.5. Enllumenat de Focus d'agulla.

En el túnel s'instal·larà uns focus estancs, pantalla fluorescent estanca de 2x18W IP55, inclinada per a il·luminar cada agulla de vies quan n'hi hagin o quan explotació detecti un punt crític en el túnel que ho requereixi. Les característiques d'instal·lació es recullen a l'apartat "Receptors d'enllumenat" d'aquest document.

Aquest enllumenat disposarà d'una línia directa dels circuits Crítics des de la cambra de Baixa Tensió, per tots els fucus existents a lo llarg del recorregut paral·lel al de l'enllumenat de servei de túnel.

3.2.4.2.6. Enllumenat de neteja en túnel.

A les cues de maniobra i túnels on sigui previst aparcar trens es disposarà d'enllumenat específic per a la neteja dels trens. Aquest ha d'efectuar-se amb lluminàries fluorescents estanques de 2x36W HF estanques col·locades cada 2 m i a cada costat de túnel, a 3 m d'alçada sobre el nivell del carril (segons plànol tipus de Metro). Cal, a més, pintar de color blanc una franja a tot el llarg de l'enllumenat de neteja de 1,50m d'ample a fi de reforçar l'entrada de la llum a l'interior dels cotxes. Les característiques d'instal·lació es recullen a l'apartat "Receptors d'enllumenat" d'aquest document. Aquest circuit ha de tenir alimentació independent des dels circuits crítics del quadre general.

3.2.4.2.7. Esquema funcional d'enllumenat de túnel:

Circuit Crític QGDBT

Encesa Fixa	Enllumenat de seguretat d'accés a Túnel "Direcció A"
Encesa Fixa	Enllumenat de seguretat d'accés a Túnel "Direcció B"
Encesa Telecomandada	Enllumenat de túnel "Direcció A"
Encesa Telecomandada	Enllumenat de túnel "Direcció B"
Encesa Fixa	Endolls de túnel - Enllumenat senyalització de refugis.
Encesa Fixa	Enllumenat focus d'agulla "Direcció A"
Encesa Fixa	Enllumenat focus d'agulla "Direcció B"
Encesa Manual	Enllumenat de neteja en túnel

Circuit de SAI

Encesa Telecomandada	Enllumenat d'emergència de Túnel "Direcció A - Circuit 1"
Encesa Telecomandada	Enllumenat d'emergència de Túnel "Direcció A - Circuit 2"
Encesa Telecomandada	Enllumenat d'emergència de Túnel "Direcció B - Circuit 1"
Encesa Telecomandada	Enllumenat d'emergència de Túnel "Direcció B - Circuit 2"

3.2.4.3. Xarxa de preses de corrent d'estació i túnel.

3.2.4.3.1. Xarxa d'endolls de l'estació

L'estació disposarà bàsicament d'endolls de força per a tasques de neteja als espais destinats al públic i per a tasques de manteniment a totes les cambres i espais on calgui. A més, hi hauran els endolls específics dels diversos equips de l'estació.

Als sanitaris, al costat dels miralls, s'ha de disposar d'un endoll per neteja personal, i d'un altre endoll per a la connexió d'un assecador de mans elèctric.

Els endolls per a neteja d'andanes, vestíbuls, accessos i passadissos seran del tipus CETAC 32A II+T, amb tapa de protecció, i estaran ubicats de manera que no hagi més de 16 metres entre ells. Aquests endolls s'alimentaran de les línies respectives del quadre general. Es disposaran pels serveis de neteja com a mínim les següents presses de corrent:

Accessos:	Una presa 2P-T / 16A de corrent per accés.	Circuit No Crític
Vestíbuls:	Dos preses de corrent 2P-T / 16A per vestíbul.	Circuit No Crític
Peresívols i plantes intermèdies:	Una presa de corrent 2P-T / 16A.	Circuit No Crític
Passadissos:	Una presa de corrent 2P-T / 16A. cada 25 metres.	Circuit No Crític
Andanes:	Una presa de corrent 2P-T / 16A. cada 25 metres.	Circuit No Crític
Zona de Vies:	Una presa de corrent 3P-T / 32A en mig de cada andana per l'aspirador de vies.	Circuit Crític
Depòsit d'estacionament de trens:	Una dependència amb dos presses de corrent 2P-T / 16A..	Circuit No Crític
Dependència de neteja	Dos dependencies amb dos presses de corrent 2P-T / 16A. cada una.	Circuit No Crític

S'han de disposar presses de força del tipus CEE-17 32A III+T, per a soldadura elèctrica, als accessos, andanes i vestíbuls, un per a cada accés i dos o més per a cada vestíbul, segons grandària.

Totes les cambres disposaran com a mínim d'un endoll per a tasques de manteniment de 16A II+T tipus schuko.

3.2.4.3.2. Xarxa d'endolls a túnel

Els endolls de túnel estaran situats cada 3 punts de llum (45 m) en el capcer via 2, i cada estació alimentarà els dos trams d'interestació adjunts. Han de ser alimentats per línia independent de l'enllumenat. Cada punt disposarà d'una caixa de presa de força amb dos endolls: un de 32A III+T i un de 32A II+T (segons plànol tipus en preparació).

A més, hi hauran dos caixes de presa de força en el tram de via de l'estació alimentats de la mateixa línia d'endolls de túnel, situades al voladís de l'andana de via 2.

A les cues de maniobra i túnels on sigui previst aparcar trens es disposarà d'endolls per la neteja de interior dels cotxes. Aquesta xarxa d'endolls constarà d'un endoll schuko de 16A II+T sota cada lluminària de neteja a una alçada de 2,7 m del nivell del carril. Aquest circuit ha de tenir alimentació independent des del quadre general i ha de ser circuit no commutat.

3.2.5. Enllumenat d'accessos: banderola, cortina de llum i rètols

Cada accés d'estació disposarà d'una banderola, una alimentació pels rètols de senyalització i les cortines de llum d'escala exterior necessàries.

3.2.5.1. Banderola

La Banderola de carrer te com objectiu indicar als vianants que es trobin a una certa distància l'existència d'un accés obert de Metro a la vora. Aquest indicador incorporarà un sistema d'enllumenat que garantirà l'encesa del rètol quan no hi hagi prou nivell lumínic per ser vista i la porta de l'accés estigui oberta.

El conjunt de Banderola estarà composta de un sòcol d'ancoratge encastat al terra, un suport vertical fixat a una platina, un difusor de senyalització i un sistema d'enllumenat alimentat des de un quadro de maniobres.

La platina del suport vertical es fixarà al sòcol d'ancoratge soterrat i estandarditzat per FMB i es situarà a prop de l'accés, a una distància no inferior de tres metres de qualsevol objecte metàl·lic fixa com: bancs de carrer, papereres, faroles, espais publicitaris, etc. Per evitar intercanvis de corrents vagabundes de diferents postes de terra.

El difusor estarà definit en cada cas pel departament corresponent de FMB i indicarà en tot cas l'adaptabilitat de l'accés en qüestió per persones amb dificultats físiques.

L'alimentació d'aquesta senyalització es realitzarà des del Circuit Crític d'enllumenat que es trobi mes a prop de l'accés en qüestió, aquest circuit proveirà de corrent a un quadre de maniobra exclusiu per la llum de la banderola i fixat a la sortida del accés a una alçada entre 1,5 i 2 metres.

El sistema de maniobra d'encesa de la banderola estarà centralitzat a un armari metàl·lic amb un pany de clau triangular i estarà compost d'una protecció magnetotèrmica de 10A, un diferencial amb una sensibilitat de 30mA, una font d'alimentació monofàsica 230V/ca–24V/ca de 200VA de potencia i un selector per escollir manual ó automàtic. Les senyals d'entrada pel funcionament automàtic seran donades per un final de carrera instal·lat a la porta de l'accés i un interruptor crepuscular amb sistema antivandàlic. Amb el selector en posició manual la banderola quedarà encesa permanentment.

3.2.5.2. Rètols de senyalització d'accessos

L'enllumenat dels Rètols de Senyalització d'accessos alimentarà els cartells indicadors definits pel departament corresponent de Metro, en tot cas s'alimentarà del mateix circuit Crític que la

banderola i disposarà d'un subquadre i una automatització d'encesa i tancament propi segons plànols tipus de Metro.

3.2.5.3. Cortina de llum d'accéssos

L'enllumenat exterior d'accés estarà compost per una cortina de llum de leds d'alta potencia de color blanc que enfocarà l'escala. Aquesta cortina s'ubicarà sota del cartell de senyalització d'accessos. L'alimentació es realitzarà amb el circuit d'enllumenat de Seré més proper a cada accés i estarà permanentment encesa.

La cortina de Llum disposarà d'un subquadre metàl·lic IP55 antibandàlic, amb una font d'alimentació independent ubicada lo més a prop possible del accés.

3.2.6. Pous d'esgotament

En aquest pou hi aniran com a mínim dues bombes de la potència necessària per l'esgotament de dites aigües, aniran alimentades des del circuit crític del quadre general de Baixa Tensió de l'estació i el sistema estarà preparat per accionar les dues bombes a l'hora contant un 25% més de potencia per l'arrencada.

El funcionament de les bombes s'efectuarà de manera automàtica mitjançant un dispositiu detector de nivells. Es disposarà de línies de senyalització i alarmes des del autòmat programable (PLC), instal·lat a peu de bombes, fins l'armari de control en la cabina de cap d'estació i, paral·lelament mitjançant el control de l'estació cap el lloc central de comandament.

3.2.7. Escales mecàniques i passadissos mòbils

Les escales mecàniques es disposaran per a poder facilitar l'accés o sortida dels usuaris del Metro.

S'intentarà instal·lar les escales mecàniques en els diferents canvis de nivell existents a l'estació, des de l'entrada de la mateixa fins a les andanes.

Tots els materials que s'utilitzaran a l'obra hauran de complir les condicions establertes en el plec:

" PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LES ESCALES MECÀNIQUES DEL FMB", versió vigent, elaborat pel departament de Projectes de BT/EM de Metro.

Per cada escala mecànica o passadís mòbil, es preveurà una alimentació del circuit No Crític i una alimentació del circuit Crític per l'enllumenat de balustrada de l'escala mecànica.

Les presents especificacions tècniques estableixen els requisits per les escales mecàniques que s'han d'instal·lar a les estacions i túnels del Metro de Barcelona, aplicables tant per a les de nova construcció i instal·lació com per a les de remodelació de les ja existents.

3.2.8. Aparells Elevadors

Es disposarà dels aparells elevadors necessaris per poder comunicar el carrer amb els vestíbuls i andanes per facilitar l'accés al Passatge de Mobilitat Reduïda (PMR) i a persones amb dificultats.

Això implica la col·locació d'un aparell elevador que comuniqui el carrer amb el vestíbul i dos aparells elevadors entre el vestíbul i cada una de les andanes.

S'ha de tenir en compte que al vestíbul, entre l'accés de l'aparell elevador carrer-vestíbul i l'accés dels aparells elevadors vestíbul-andanes, ha d'haver la línia de peatge, de forma que es pugui efectuar el pagament del trajecte a realitzar.

Preferentment i si l'alçada ho permet s'instal·larà ascensors d'impulsió elèctrica sense cambra de màquines, connectant-se en el circuit de 400V Crític del QGDBT.

En el cas de no ser possible, s'escollirà un ascensor amb impulsió Oleodinàmica i s'alimentarà del embarrat de 400V No Crític del QGDBT.

Segons el tipus d'impulsió del ascensor s'hauran de complir les condicions establertes en el plec corresponent:

"PLEC DE PREINSCRIPCIONS TÈCNIQUES DELS ASCENSORS HIDRÀULICS DEL FMB", versió vigent, elaborat pel departament de Projectes de BT/EM de Metro.

"PLEC DE PREINSCRIPCIONS TÈCNIQUES DELS ASCENSORS ELÈCTRICS DEL FMB", versió vigent, elaborat pel departament de Projectes de BT/EM de Metro.

Les presents especificacions tècniques estableixen els requisits pels aparells elevadors (ascensors) que s'han d'instal·lar a les estacions i túnels del Metro de Barcelona, aplicables tant per a les de nova construcció i instal·lació com per a les de remodelació de les ja existents.

3.2.9. Ventilació d'estació i túnel

Del quadre general de distribució sortiran les línies independents d'alimentació dels equips d'estació i túnel amb els interruptors i proteccions corresponents.

A peu dels equips s'instal·laran els quadres de maniobra i potència corresponents amb els seus contactors, proteccions magnetotèrmiques de motors, etc... Aquest equips aniran

telecomandats a distància mitjançant autòmats programables (PLC) instal·lats a l'interior del quadre, a peu de ventilador.

Els ventiladors de túnel, degut a estar situats a distàncies llunyans del quadre general de distribució de l'estació, s'alimentaran amb tensió de 3x400 V., mitjançant el secundari de 400V. del transformador de mitja tensió del centre de transformació, a fi de perdre les pèrdues en la línia.

Per efectuar la ventilació, s'ha previst instal·lar, En cadascun dels trams d'interestació un ventilador del tipus axial de dues velocitats de gir.

El motiu de preveure dues velocitats de gir al ventilador és pensant en les èpoques intermitges o extremes, de manera que quan la temperatura exterior sigui baixa (p.e. 10 ºC.) disminuïm el cabal d'aire extret i així aprofitem la calor produïda per a la confortabilitat dels usuaris.

L'entrada d'aire a la línia s'efectuarà per les estacions de dues formes; una, forçada mitjançant ventiladors axials de dues velocitats de gir, i una altra per depressió d'accessos.

3.2.10. Equips de Climatització de dependencies

Es preveurà la necessitat d'instal·lar en les estacions els equips de climatització necessaris per condicionar les sales tècniques i definides de explotació. Els compressor s'ubicaran en zones suficientment ventilades i no accessibles al passatge, en tot cas es definirà en el replanteig la ubicació segons les mides y potencia de l'equip.

Com a mínim es preveuran les següents

- Centre de Control d'estació.
- Cambra de comunicacions.
- Cambra de comunicacions auxiliars.
- Sala de SAI.
- Sala de GSM.
- Despatxos.
- Sales de descans.
- Cambra d'enclavaments (doble equip de climatització).

Tot el recorregut de les instal·lacions frigorífiques i elèctriques es realitzarà per dintre de safates de plàstic de color crema o gris (lliure d'halogenurs, autoextinguible, M1) exclusives per aquestes instal·lacions, amb dos compartiments per separar les línies elèctriques i les de maniobra amb les frigorífiques i de desguàs.

Pels canvis de direcció i diferents accessoris, s'utilitzaran peces fixades a la canal o paret amb cargols, no vandalizable, en cap cas s'instal·laran accessoris a pressió.

En les instal·lacions de climatització superiors a 5kW tèrmics es disposarà de tota la documentació a la Direcció Facultativa de Metro segons s'exposa en el RITE - ITE 07.

3.2.11. Telecontrol d'Instal·lacions Fixes

El sistema d'instal·lació i els materials que s'utilitzaran a l'obra hauran de complir les condicions establertes en el plec:

"PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS FIXES DEL FMB", versió vigent, elaborat pel departament de Projectes de Comunicacions i telecontrol de Metro.

Les presents especificacions tècniques estableixen els requisits de materials i el sistema de muntatge de les instal·lacions de Telecontrol d'instal·lacions fixes que s'incorporaran a les estacions de Metro de Barcelona, aplicables tant per a les de nova construcció i instal·lació com per a les de remodelació de les ja existents.

3.2.12. Instal·lacions Contraincendis.

El sistema d'instal·lació i els materials que s'utilitzaran a l'obra hauran de complir les condicions establertes en el plec:

"PLEC DE PRESCRIPCIONS TECNIQUES DEL SISTEMA DE DETECCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS DEL FMB", versió vigent, elaborat pel departament de Projectes de Protecció Civil de Metro.

Les presents especificacions tècniques estableixen els requisits de materials i el sistema de muntatge de les instal·lacions contraincendis que s'incorporaran a les estacions de Metro de Barcelona, aplicables tant per a les de nova construcció i instal·lació com per a les de remodelació de les ja existents.

CODI PROJECTE

PI-PLEC

Tipus de Document

PLEC DE CONDICIONS

Títol del Document

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA SANITÀRIA A FMB

Xarxa	Línia	Àmbit	Ubicació
XARXA METRO		EBT	XARXA METRO

Terme Municipal

BARCELONA

Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
1	1	1	SETEMBRE 2022

INDEX	AUTOR	DATA	MODIFICACIÓ
Versió 00.c	Manteniment de Sistemes d'Estació.	Setembre 2022	Creació del document

CONTINGUT

1. OBJECTE 4
2. ABAST. 4
3. NORMATIVA APLICABLE. 4
4. DISSENY DE LES INSTAL·LACIONS 5
4.1. ESCOMESA 5
4.2. ARMARI DE COMPTADOR GENERAL 6
4.3. INSTAL·LACIÓ INTERIOR 7
4.3.1. Criteris de disseny. 7
4.3.2. Conduccions. 7
4.3.3. Claus de tall, elements i accessoris. 8
4.3.4. Aigua calenta sanitària. 9
4.3.5. Punts de consum 10
4.3.6. Aixetes 11
4.3.7. Fonts d'aigua refrigerada 13
5. DOCUMENTACIÓ FINAL 15
6. ESQUEMA TIPUS DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA SANITÀRIA A FMB. 16

1. OBJECTE

L'objecte del document es indicar les especificacions tècniques generals de les instal·lacions d'**AIGUA SANITÀRIA**, per tal de portar a terme el disseny i la execució de les noves instal·lacions i modificació de les instal·lacions existents a la xarxa de METRO, els tallers, les oficines i els centres de treballs de FMB.

2. ABAST.

Les prescripcions recollides en aquest document, seran d'aplicació a totes les actuacions que afectin a les instal·lacions d'**AIGUA SANITÀRIA**, ja sigui en fase de disseny, redacció de projecte o execució d'obra, independentment que sigui per noves instal·lacions, ampliació o modificació de les instal·lacions existents.

S'inclouen esquemes tipus de la xarxa de distribució i instal·lacions d'aigua sanitària d'estacions de Metro i Centres de treball per aplicació **total o parcial** a instal·lacions de l'àmbit de FMB.

No son abast d'aquest plec les instal·lacions de generació d'ACS dels tallers i edificis. Aquestes seran objecte d'estudi i projecte individualitzat per cobrir les necessitats particulars de cadascun.

3. NORMATIVA APLICABLE.

Pel disseny, redacció de projecte i la execució de les instal·lacions d'aigua Sanitària de Ferrocarril Metropolità de Barcelona, serà d'aplicació:

- Els reglaments, codis i normes vigents que siguin d'ampliació legal i les seves instruccions tècniques complementaries com:
  - REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). I posteriors modificacions.
  - Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), i posteriors modificacions.
  - Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
  - Reial decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.
- Plecs i especificacions tècniques de FMB.
- Procediments i normatives internes de FMB.

Si es produeix una discrepància entre els termes d'una prescripció anàloga continguda en la normativa anterior, serà d'aplicació la més exigent.

Si les prescripcions referides a un mateix objecte fossin conceptualment incompatibles o contradictòries, prevaldran les d'aplicació legal més restrictiva, i en defecte d'això, les quals decideixi el Director d'Obra designat al projecte o a l'obra.

4. DISSENY DE LES INSTAL·LACIONS

4.1. ESCOMESA

La instal·lació d'enllaç serà de **POLIETILÈ PE100 PN16 / SDR 11**, apte per a aigua potable. Els trams han de ser el més rectes possibles i no disposaran d'enllaços d'unió.

Els accessoris com enllaços i corbes seran **electró-soldats** o de **llautó tipus DECA**. En cap cas instal·laran accessoris NO ACCESSIBLES.

Les instal·lacions d'enllaç soterrades, han de disposar **d'arquetes de registre en els canvis de direcció** i els **tubs aniran canalitzats** dins de **conductes cilíndrics de formigó** prefabricat o en **tub de plàstic** reforçat vermell **encastat en canal massissa** de formigó. Aquests conductes seran com a mínim d'un diàmetre interior el doble de la canonada a instal·lar.

Les arquetes tindran unes dimensions mínimes de 600x600mm. En qualsevol cas, les dimensions de les arquetes, registres i armaris, han de ser suficients per a permetre futures ampliacions.

Si les arquetes es troben a la via pública, compliran els requeriments tècnics i ordenances vigents del municipi, quant a dimensions, ubicació, característiques de la tapa, etc.

Totes les claus i arquetes hauran de **quedar identificades** amb plaques gravades a l'interior c**om a "Propietat de Metro"**.

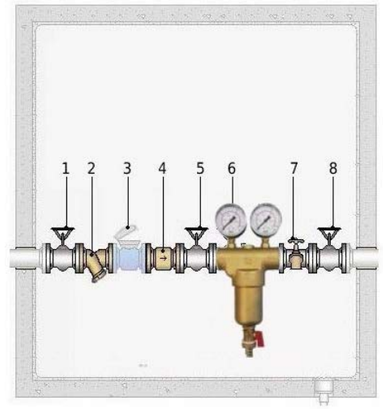
Transports Metropolitans de Barcelona
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA SANITÀRIA A FMB
Data 31/08/2022

4.2. ARMARI DE COMPTADOR GENERAL

Sempre que sigui possible s'instal·larà un armari a l'accés de la estació o a la façana de l'edifici de FMB per allotjar el comptador d'aigua general i els elements indicats al CTE HS4 i al RD 865/2003. Les dimensions mínimes d'aquest armari o tancament seran de 1.800x1.200mm (alçada x amplada). Els armaris han de disposar de panys i claus unificades de la distribuïdora d'aigua.

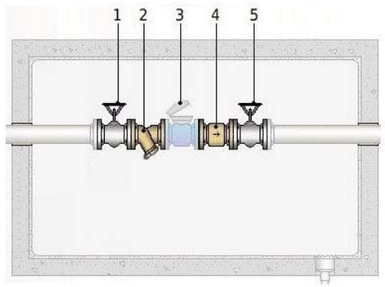
Els elements son:

1. Clau de tall general.
2. Filtre de la instal·lació general amb capacitat de filtratge de partícules entre 25-50µm.
3. Comptador amb flexos/enllaços segons normes de la empresa Distribuidora.
4. Vàlvula de retenció.
5. Clau de sortida de comptador.
6. Filtre segons article 7 del RD 865/2003 (UNE EN 13443-1).
7. Aixeta de sortida ½" accessible para higienitzacions anuals i pressa de mostres.
8. Clau de tall de sortida de filtre.

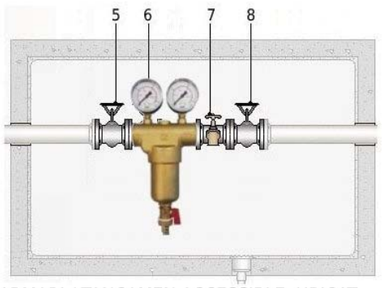


En el cas que l'arqueta de comptador general s'hagi d'instal·lar a la vorera de via pública, les dimensions mínimes de l'arqueta serà de 1.200x600mm.

En aquest cas, el filtre requerit pel RD 865/2003 (UNE EN 13443-1), la aixeta de presa de mostra i higienitzacions anuals i les claus de pas d'entrada i sortida necessàries per la seva substitució s'instal·laran dintre de les instal·lacions de Metro i en un lloc amb fàcil accessibilitat.



ARQUETA EN VORERA DE CARRER
(dimensions mínimes 1.200x600mm)



ARMARI / TANCAMEN ACCESSIBLE, UBICAT
A DEPENDÈNCIES DE FMB.

4.3. INSTAL·LACIÓ INTERIOR

4.3.1. Criteris de disseny.

El disseny de la instal·lació es farà **segons els esquemes tipus de xarxa de distribució i instal·lacions d'aigua sanitària adjunts** a aquest document, i serà revisat prèviament pel tècnic de TMB assignat. En qualsevol cas es garantirà:

- el compliment de la normativa vigent i salubritat de la instal·lació,
- la fiabilitat de la instal·lació i la detecció ràpida de possibles fuites i avaries,
- la seguretat per la afectació a altres instal·lacions, al passatge i als usuaris,
- el correcte funcionament de demanda de aigua i confort dels usuaris,
- sectorització de les parts de la instal·lació i dels elements per garantir la mínima afectació a l'usuari en cas d'avaria,
- fàcil accessibilitat a les conduccions i als elements per du a terme les revisions, manteniments, reparacions i substitució.

Els diàmetres de les canonades, els aïllants tèrmics, accessoris i vàlvules, **estaran calculats i justificats segons l'HS4 del CTE**.

Els càlculs de la instal·lació es farà **amb un software de càlcul i gestió** com CYPEPLUMBING Water Systems o similar.

Es presentarà a FMB la justificació del dimensionament de la instal·lació i l'aïllament tèrmic en un arxiu editable i format PDF, indicant els paràmetres d'entrada, els resultats i la previsió d'utilització.

Tots **els materials** instal·lats seran aptes per la instal·lació en locals de pública Concurrència, amb un **grau d'inflamabilitat adequada** i no propagadors de la flama/incendi.

Tots **els materials** instal·lats: tubs, accessoris, aïllants, fixacions, etc., seran muntats seguint les indicacions d'instruccions del "**Manual d'Instal·lació" de cada fabricant**.

4.3.2. Conduccions.

La instal·lació interior discorrerà en superfície i amb un **recorregut visible i accessible**, per permetre efectuar revisions periòdiques de detecció de fuites i reparacions. L'alçada de muntatge no ha de superar els 2'5 metres.

No es realitzaran interseccions amb altres instal·lacions. En cas de produir-se, es realitzarà un replanteig per determinar el recorregut definitiu i que l'afectació sigui mínima.

Totes les canonades han de disposar de l'**aïllament tèrmic** necessari per a garantir les temperatures màxima de 20 °C en l'aigua freda i mínima de 50 ºC en l'aigua calenta, segons l'indicat en l'RD 865/2003.

Els materials emprats a les canalitzacions interiors seran de mono capa **NIRON SDR 6 / SERIE 2'5 (PN20)** o similar (Polipropilè segons norma UNE EN ISO15874: 2004).

Com a opció alternativa, es pot utilitzar **tub ELOTHERM en barra** "rígida" o similar (canonades de Poli Butilè PB).



Les **fixacions seran isofòniques** metàl·liques amb tirafons, per deixant marge de dilatació, i amb una inter-distància màxima entre fixacions de 60 cm. Les claus de pas i els diferents elements de la instal·lació, quedaran sempre entre fixacions, per tal de reforçar la subjecció durant la manipulació.

La **distribució dels ramals amb grans caudals** (aigua freda i calenta) es farà en bateries circulars de Polipropilè amb les sortides dels diàmetres corresponents i equipades amb claus de sectorització a cada sortida/entrada, les bateries quedaran dintre d'armaris amb pany unificat.

4.3.3. Claus de tall, elements i accessoris.

Les **claus de tall** han de ser de **llautó (H-H), de tall esfèric** i per a facilitar el manteniment i la seva substitució, com a mínim estaran muntades amb **un ràcord dues peces** en l'extrem de sortida.

S'instal·laran **claus de pas** a totes les derivacions principals. Les derivacions principals amb distàncies de recorregut superiors a 10 metres, han de disposar a més d'aixetes de ½" amb taps roscats per les Higienitzacions locals, i vàlvules de retenció.

Tots els **baixants als punts de consum** disposaran de **clau de tall** accessible per l'usuari per a tallar en cas de fuita o avaria: tant baixants d'urinaris, claus de neteja, abocadors, dutxes, etc. En els rentamans i aixetes d'instal·lació de sobre s'instal·laran claus de tall d'esquadra M-M 1/2- 3/8" .

4.3.4. Aigua calenta sanitària.

Per la producció d'Aigua Calenta Sanitària (ACS) puntual d'un element allunyat de la generació central de ACS, s'instal·larà un Escalfador instantani elèctric d'aigua Calenta de 5kW, COINTRA - MINI KAMP o similar.

La producció d'Aigua Calenta Sanitaria per dutxes i punts de consum de demanda mitjana, com estacions base, es farà amb **aerotèrmia i acumuladors elèctrics**.

Els acumuladors no han de superar una capacitat màxima de 100 litres/termo i preferiblement es muntaran sobre suports de peu al terra per facilitar el manteniment. En cap cas l'alçada de muntatge serà superior a 2'1 metres, desde la part inferior de l'acumulador al terra.

Sempre que sigui possible, es muntaran acumuladors/termos redundants amb capacitats ajustades i connectats en sèrie/paral·lel per millorar la disponibilitat de l'abastiment de ACS en cas d'avaria.

En totes les instal·lacions **d'Aigua Calenta Sanitària** on existeixin retorns d'ACS, s'instal·larà:

- en cada derivació de conjunts de dutxes o lavabos, una **vàlvula termostàtica mescladora** per garantir el control de la temperatura de mescla de l'aigua calenta sanitària d'aquest ramal, TA-MATIC o similar.
- en la sortida dels retorns de cada derivació, s'instal·larà una **vàlvula termostàtica i d'equilibrat tèrmic** TA-THERM o similar.

Per la producció de ACS dels tallers i grans centres de treball, es **redactarà un projecte específic** segons les condicions i característiques de cada centre i necessitats.

4.3.5. Punts de consum

A les estacions es preveuran com a mínim els punts de consum següents:

ESTACIÓ CONVENCIONAL	Lavabo femení	1 Lavabo (aigua freda), 2 WC,
	Lavabo Masculí	1 Lavabo (aigua freda), 1 WC, 2 Urinaris,
	Cambra Neteja	1 presa aigua freda i calenta amb Garda tipus baix/turc per poder buidar la fregadora sense haver-la d'elevar i evitar aixecar pesos de les galledes. (amb reixa per evitar caigudes de draps o altres elements que produeixen averies). 1 entrada d'aigua pel escalfador instantani elèctric.
	Vestíbul 0	2 Preses d'aigua freda per neteja Vestíbul 0 (ubicades en punts oposats),
	Vestíbul 1	2 Preses d'aigua freda per neteja Vestíbul 1 (ubicades en punts oposats),
	Passadís d'Enllaç	1 Presa d'aigua freda en els enllaços cada 50 metres,
	Andana Via 1	2 Preses d'aigua freda, una a cada extrem de l'andana de via 1,
	Andana Via 2	2 Preses d'aigua freda, una a cada extrem de l'andana de via 2,
	Sub-estació elèctrica	1 Lavabo (aigua freda), 1 WC, 1 presa aigua amb Garda tipus baix/turc per poder buidar la fregadora sense haver-la d'elevar i evitar aixecar pesos de les galledes. (amb reixa per evitar caigudes de draps o altres elements que produeixen averies).
ESTACIÓ BASE	Sala de descans	1 Pica de Cuina (aigua freda i calenta), 1 presa d'aigua per cafeteria vending, 1 presa d'aigua per font d'aigua refrigerada, 1 entrada d'aigua per l'escalfador instantani elèctric,
	Vestuari masculí	1 Lavabo (aigua freda), 1 WC, 3 dutxes (aigua freda i calenta), 1 entrada d'aigua per l'escalfador instantani o termo elèctric
	Vestuari femení	1 Lavabo (aigua freda), 1 WC, 3 dutxes (aigua freda i calenta), 1 entrada d'aigua per l'escalfador instantani o termo elèctric,

Els punts de consum dels tallers i centres de treballs es definiran en la redacció del projecte segons les necessitats de la operació del centre, la demanada i la simultaneïtat.

4.3.6. Aixetes

Els punts de consum disposaran de les aixetes següents o similar, sempre amb **instal·lació en superfície**:

LAVABOS d'estacions o centres de treball on no sigui necessària aigua calenta (no treballi amb greixos, olis o similars) s'instal·laran aixetes temporitzades d'aigua freda tipus PRESTO 605 ECO amb Perlizador desmuntable i pulsació antiblocatge.



LAVABOS de centres de treball que sigui necessària la instal·lació d'aigua calenta s'instal·laran aixetes temporitzades d'aigua freda i calenta tipus PRESTO 3000 ECO amb Perlizador desmuntable i pulsació antiblocatge. Per aquestes aixetes, METRO requereix la instal·lació de **vàlvules antiretorn addicionals** en la sortida de la clau d'esquadra que ho alimenta, tant en aigua freda com en aigua calenta.



URINARIS d'estacions i centres de treball s'instal·lessin aixetes temporitzades PRESTO 12 ECO o similar.



DUTXES s'instal·larà aixetes termostàtiques temporitzades PRESTO ALPA 80 VISTA o GROHE GEOTERM 800. Si s'instal·len vàlvules termostàtiques a les derivacions de ACS podran instal·lar-se aixetes tipus "monomando", GROHE EUROSMART cromat o similar. Les dutxes duran **ruixador fixe orientable** amb **instal·lació de superfície.**



GARDA de neteja s'instal·larà una aixeta "monomando" mural de colze, de una o dos aigües o similar, si es possible amb canella fixe.





PRESES D'AIGUA NETEJA s'instal·laran Vàlvula d'esfera inoxidable per a mànega amb Rapid-Ge, PN 16 de Pas estàndard i construcció en acer inoxidable AISI 316. Seients PTFE amb palanca d'acer inoxidable, GENEBRE ref. 3063 o similar.



4.3.7. Fonts d'aigua refrigerada

Les fonts refrigerades d'aigua s'instal·laran a zones accessibles i que garanteixin la màxima salubritat com menjadors, sales de descans, passadissos de dependències, etc.

En cap cas s'instal·laran dintre de zones on puguin estar exposades a elements que alterin la salubritat de la font com: lavabos , cambres de neteja, túnels de rentat, etc.

Característiques general de les fonts refrigerades

Les fonts seran refrigerades, per veure de boca o per la omplerta d'ampolles o altres recipients, amb accionament de peu i reixa desmuntable per facilitar la neteja. Disposaran d'un dipòsit d'aigua refredada de 5 ó 8 litres, marca CANALETAS, model M-6 APE o A-88 2PE o similar.



M-6 APE (Serie 6)

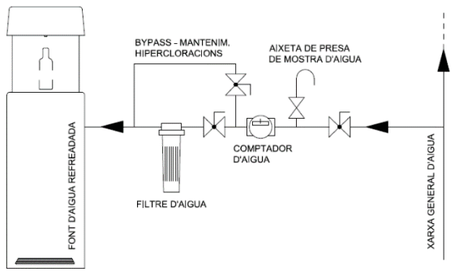


A-88 2PE

Elements d'instal·lació

Cada font disposarà de quatre (4) sistemes per garantir la transversalitat del manteniment, segons l'esquema següent:

- Sistema de filtratge d'aigua.
- Sistema de Control d'utilització.
- Aixeta de presa de mostra d'aigua de xarxa.
- Sistema BYPASS per les hipercloracions anuals.



Els accessoris seran de rosca de llautó i els enllaços permetran el desmuntatge individual de cada element. Les claus de pas seran de llautó de ½" i de tall esfèric. Si la instal·lació disposa de flexos, aquets seran reforçats DN13 i per treballar en instal·lació fins a 10 bar de pressió.

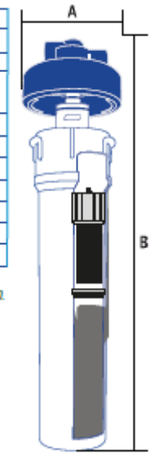
Tot el conjunt estarà fixat a la paret amb grapes isofòniques de tirafons.

Sistema de filtratge d'aigua

Cada font disposarà d'un sistema de filtratge amb capacitat de 6000 litres. S'instal·larà un filtre de carbó actiu amb carcassa de coco de 5 µm Iodine 1500mg/g i ultrafiltració fabricada en Polipropilè de fibra buida amb porus de 0,01-0,1. Marca LOGICOAQUA, model PREMIUM 12UF o similar.

	Cartucho Lógico Aqua premium 12 UF
DIMENSIONES (CON CABEZAL MONTADO): (A x B):	100 mm x 370 mm
CONEXIÓN CABEZAL:	Hembra 3/8"
MEDIO FILTRANTE:	Carbón activado de cascara de coco 5 µm Iodine 1500mg/g Ultrafiltración fabricada en PE fibra hueca con poro de 0,01-0,1
MATERIAL ENVOLTORIO:	Polipropileno
CAUDAL MÁXIMO:	4 LPM
CAPACIDAD DE FILTRACIÓN:	6.000 l.
CAPACIDAD DE DECLORACIÓN:	Superior al 90% a 4 LPM
PRESIÓN MÁXIMA:	8,6 bar
TEMPERATURA MÁXIMA:	38 ºC
IODINE	Adsorción Iodine (mg/g) de 1500 min.

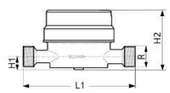
Unidad de filtración combinada, específica para tratamiento de agua de consumo humano.
La etapa de filtración está fabricada con carbón activado de alto rendimiento de cascara de coco, con una filtración nominal de 5 micras y un índice Iodine de 1500.
La etapa de retención bacteriológica integra una membrana de ultrafiltración con un diámetro de poro de 0,1 micras.
Unidad de filtración con una baja caída de presión, alta capacidad de retención de suciedad y flujo constante para lograr un rendimiento fiable.



Sistema de control d'utilització

Cada font disposarà d'un comptador d'aigua de ¾" per controlar l'ús de l'equip, amb precisió classe 2, DN15 de transmissió magnètica, esfera seca i 10 bar, marca GENEBRE, model EBRO 6010 05 o similar.





Aixeta de presa de mostra d'aigua

Les fonts disposaran d'una aixeta de 3/8" per la presa de mostra d'aigua, abans dels filtre d'aigua, l'objectiu es poder analitzar l'aigua de la xarxa que entra al filtre i a la font d'aigua.

Sistema de bypass pels manteniments anuals d'hipercloracions

Cada font disposarà d'un bypass manual per desviar el pas d'aigua a través del sistema de filtratge o sense.

El sistema tindrà dos claus de pas a l'entrada del filtre, correctament identificades per què l'equip d'higienització d'instal·lacions d'aigua, pugui manipular-les i fer arribar les hipercloracions anuals a l'interior de la font, by-passant el filtre.

BYPASS EN POSICIÓ DE TREBALL HABITUAL, AMB SISTEMA DE FILTRATGE.	BYPASS EN POSICIÓ DE HIPERCLORACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ D'AIGUA.
	
CLAUS DE BYPASS EN POSICIÓ PER TREBALLAR AMB FILTRE UH12	CLAUS DE BYPASS EN POSICIÓ PER HIPERCLORACIONS SENSE AFECTAR AL FILTRE I GARANTIR LA CLORACIÓ DEL INTERIOR DE LA FONT

5. DOCUMENTACIÓ FINAL

Després d'una nova instal·lació o reforma parcial i abans de la posada en servei, es lliurarà al departament corresponent de manteniment de Metro la informació/documentació següent:

- Certificat d'instal·lador emès per l'instal·lador d'aigua sanitària homologat
- Certificat de Cloració/Higienització prèvia a la posada en servei de la instal·lació, segons l'article 13 del RD 140/2003,
- Inventari i certificats dels materials instal·lats.
- Plànols en planta indicant el recorregut de les conduccions, característiques i la ubicació dels diferents elements (claus de pas, vàlvules, filtres, aixetes, claus de cloracions, etc.).
- Esquema hidràulic de la instal·lació indicant distàncies i característiques dels elements.

Arxiu de càlcul de cabals i aïllament tèrmic en format CYPEPLUMBING Water Systems.

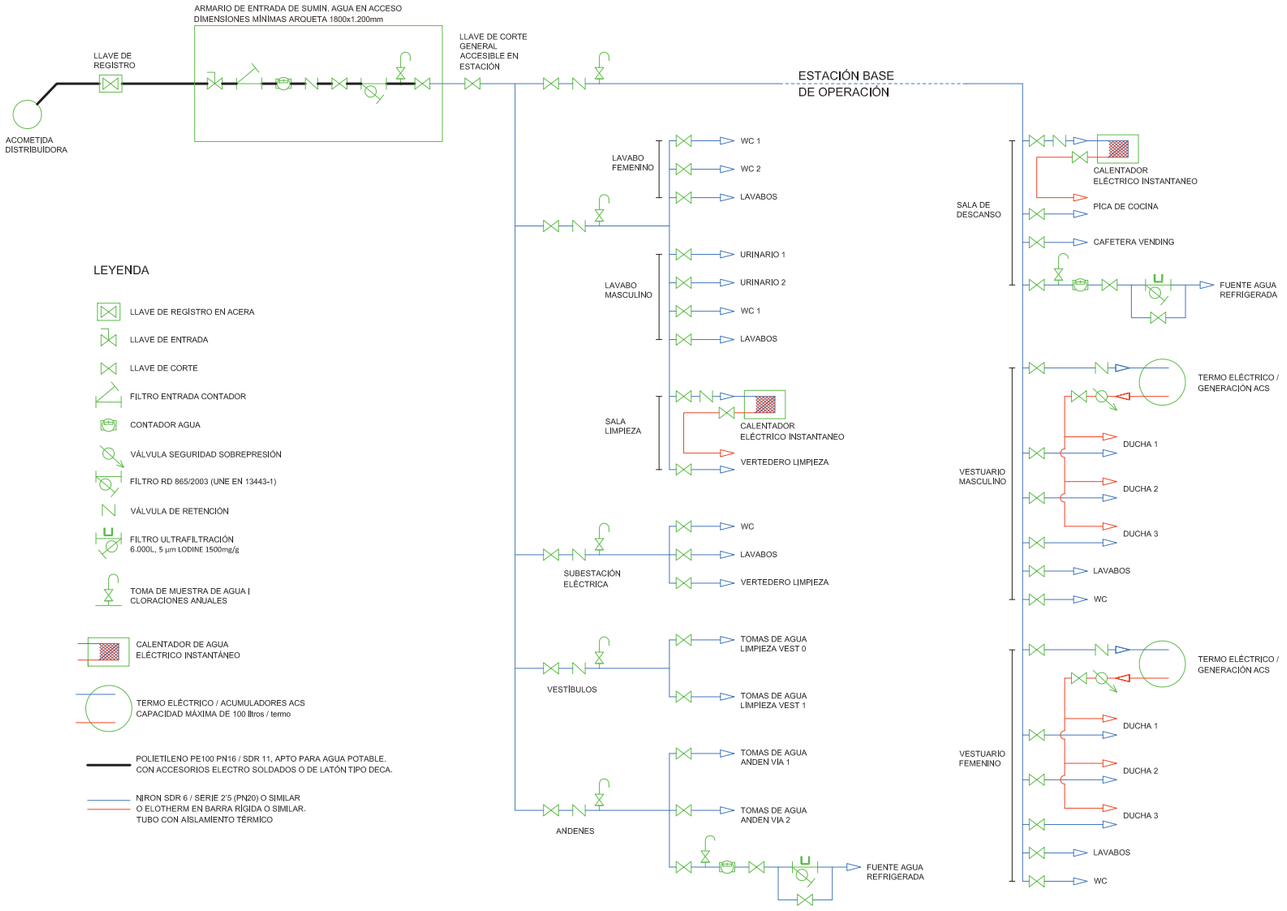
6. ESQUEMA TIPUS DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA SANITÀRIA A FMB.

Com a punt de referencia es presenten en aquest capítol tres esquemes tipus de la xarxa de distribució d'aigua sanitària:

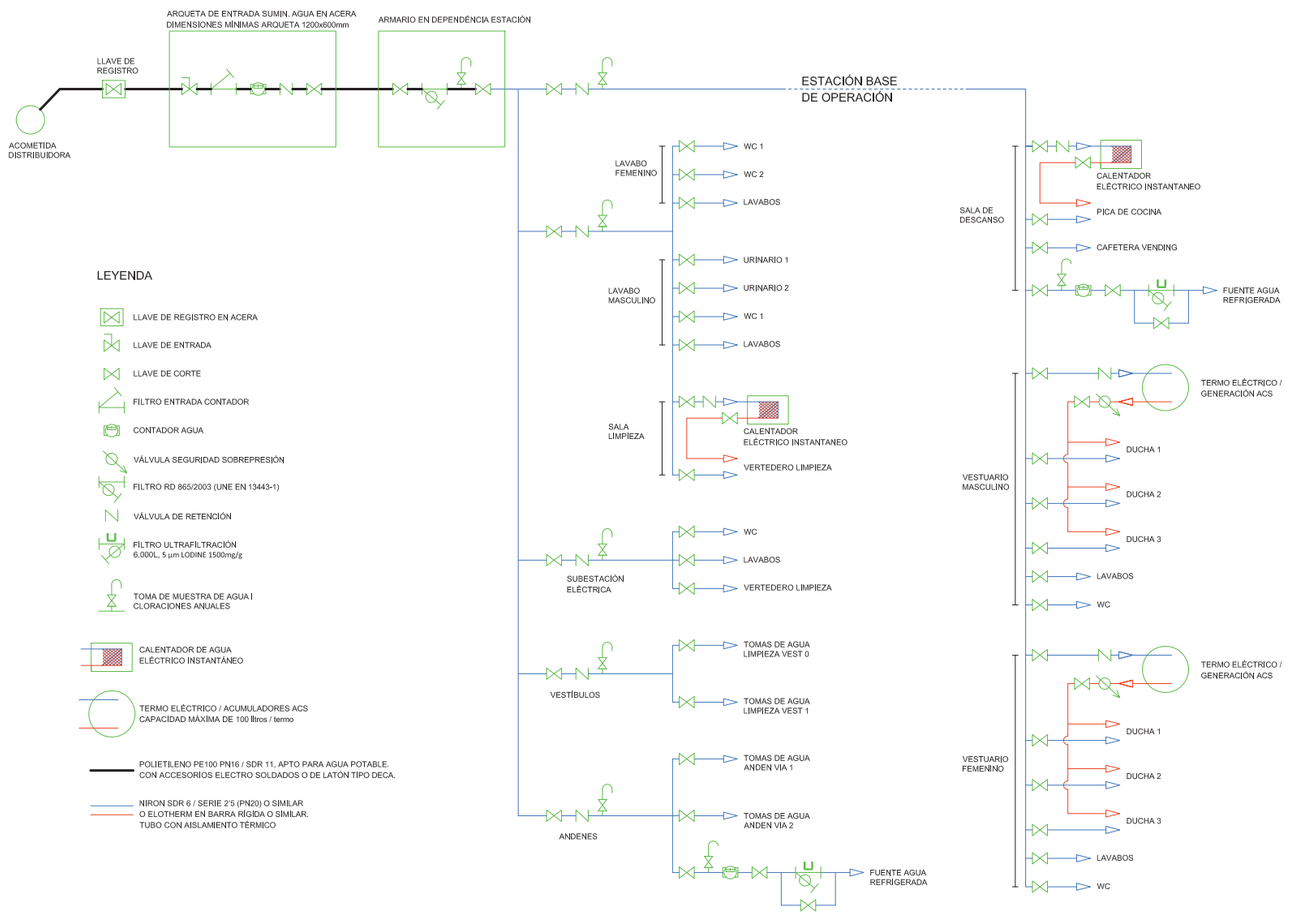
- Instal·lació d'aigua sanitària d'estació amb Armari de comptador en accés o façana.
- Instal·lació d'aigua sanitària d'estació amb Arqueta de comptador en vorera de via pública.
- Instal·lació d'aigua sanitària de Taller o Centre de treball de FMB.

Aquests esquemes **han de servir com a referència** per reformes, ampliacions o nevés instal·lacions de **forma parcial o total.**

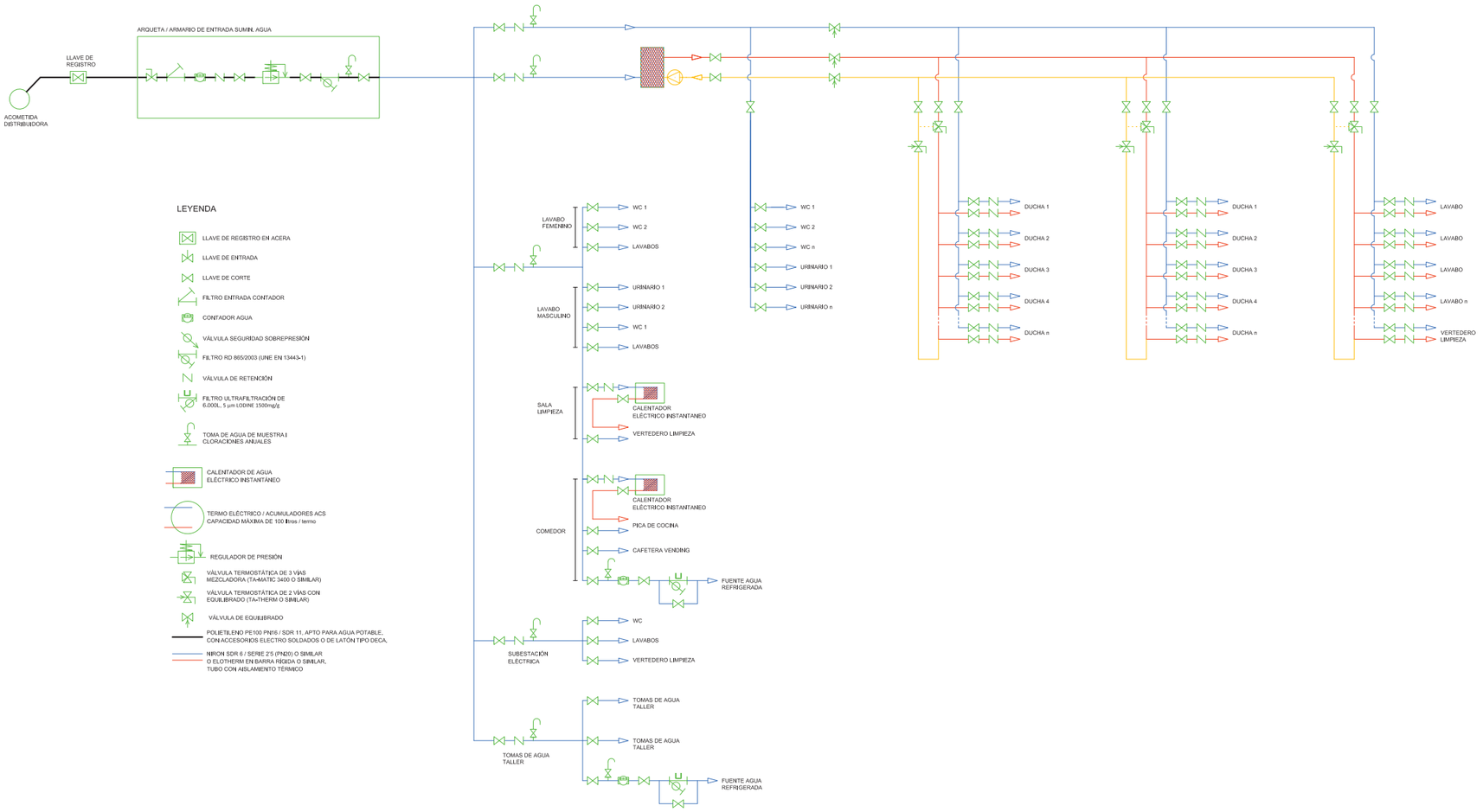
ESQUEMA HIDRÁULICO - AGUA SANITARIA ESTACIÓN
SUMINISTRO / DISTRIBUCIÓN



ESQUEMA HIDRÁULICO - AGUA SANITARIA ESTACIÓN
SUMINISTRO / DISTRIBUCIÓN



ESQUEMA HIDRÁULICO - AGUA SANITARIA TALLER / CENTRO TRABAJO
SUMINISTRO / DISTRIBUCIÓN



INSTRUCCIÓ TÈCNICA PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS PER A OBRES (EXECUCIÓ D'INFRAESTRUCTURES)

Tot document imprès es considera còpia no controlada - Data impressió – 20/05/2025
Consultar la revisió vigent al Gestor Documental de TMB

1 OBJECTE

Definir, de conformitat amb el Procediment P716 DISSENY I ADQUISICIÓ DE BÉNS, OBRES I SERVEIS AMB CRITERIS AMBIENTALS. HOMOLOGACIÓ I AVALUACIÓ DE PROVEÏDORS, els criteris ambientals a aplicar en la contractació de l'obra, subministrament o servei definit a l'apartat següent: abast.

2 ABAST

Aquesta instrucció s'aplica a la tipologia de contractació següent: EXECUCIÓ D'OBRES D'INFRAESTRUCTURES.

3 REFERÈNCIES

Manual del Sistema de Gestió.

ISO14.001, ISO50.001.

P716 DISSENY I ADQUISICIÓ DE BÉNS, OBRES I SERVEIS AMB CRITERIS AMBIENTALS. HOMOLOGACIÓ I AVALUACIÓ DE PROVEÏDORS

INSTRUCCIÓ TÈCNICA PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN PROJECTES D'OBRES. Ajuntament de Barcelona.

MANUAL BÀSIC PER A L'ELABORACIÓ DE LA MEMÒRIA AMBIENTAL ASSOCIADA ALS PROJECTES D'OBRES DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA. Ajuntament de Barcelona.

AMBIENTALITZACIÓ DE LES OBRES A LA CIUTAT DE BARCELONA. Ajuntament de Barcelona.

4 RESPONSABILITATS

És responsabilitat de **Medi Ambient**:

- Identificar i mantenir actualitzats els criteris ambientals a incorporar en l'adquisició de béns, obres i serveis.
- Assessorar a qualsevol dels actors implicats en aquesta instrucció en temes ambientals, en cas de ser necessari.

És responsabilitat del **Peticionari**:

- Incorporar els criteris ambientals alsPlecs de Prescripcions Tècniques (PPT), Plecs de Condicions Particulars (PCP), contractes o comandes.

És responsabilitat de la **Mesa de contractació** (durant el procés d'adjudicació):

- Revisar que els licitadors acreditin els criteris ambientals establerts al Plecs de Prescripcions Tècniques (PPT) i/o Plecs de Condicions Particulars (PCP).

És responsabilitat de **l'Òrgan de contractació** (durant el procés d'adjudicació):

- Aprovar la inclusió/exclusió dels licitadors en el procés de licitació.
- Acceptar/Rebutjar l'informe justificatiu de no compliment dels criteris ambientals, si s'escau.

És responsabilitat del **Responsable del Contracte** (durant l'execució del contracte):

- Revisar i vetllar pel compliments del criteris ambientals definits.

Els **Proveïdors** són responsables de:

- Complir els criteris ambientals definits.
- Enviar la documentació a verificar establerta en aquesta instrucció, al responsable especificat.

5 DEFINICIONS

Pla d'ambientalització: Pla que aporta el contractista just abans de la adjudicació en el qual es comenten les mesures contingudes en la **memòria ambiental**. Aquest Pla es valida com a màxim en el moment del replanteig de l'obra i s'executa durant l'execució d'obra.

Memòria ambiental de l'obra: Document que es realitza en fase de projecte que recull, analitza i fa propostes sobre els impactes ambientals que es preveuen de l'obra, on s'han contemplar, com a mínim, els següents vectors ambientals d'impacte: Població, Residus, Materials, Atmosfera, Sòl i subsòl, Hidrologia, Energia, Flora i fauna,Paisatge.

6 DESENVOLUPAMENT

6.1 APLICACIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS

A continuació es presenta la taula que recull el conjunt de criteris ambientals, a incloure a l'objecte del contracte, el Plec de Prescripcions Tècniques (PPT), el Plec de Condicions Particulars (PCP), les fitxes tècniques i/o els Annexos dels Contractes Menors (en endavant, documentació que regeix la contractació).

Per tal d'interpretar la taula, s'ha de tenir en compte els aspectes especificats a les diferents columnes, a saber:

- **Tipus de criteri (*obligatori/opcional*)**: determina l'obligatorietat d'incorporar el criteri a la documentació que regeix la contractació (PPT, PCP, etc.).
    - Si el criteri es classifica com a obligatori, sempre s'ha d'incloure.
    - Si el criteri es classifica com a opcional, el Peticionari pot decidir la seva inclusió o no (en funció de la naturalesa del contracte i l'estat de situació en termes d'ambientalització del mercat) essent aquesta sempre recomanable.
- **Nom del criteri**: dona una idea ràpida del contingut del criteri.
- **Descripció del criteri**: defineix el criteri ambiental a incloure a la documentació que regeix la contractació.
- **On incloure** (*PPT, PCP-Solvència, PCP- valorable amb aplicació de fórmules, PCP-valorable amb judici de valor*): especifica en quin/s apartat/s d'una licitació, s'ha d'incloure el criteri ambiental.
- **Documentació a verificar per adjudicació** (*declaració responsable, certificats, etiquetes, etc.)*:indica la documentació que es demana que es presenti abans de la signatura del contracte. En la majoria de casos és documentació que han de presentar totes les empreses que optin a ser el proveïdor escollit. També es pot incloure documentació que només es sol·licitarà al proveïdor seleccionat, abans de la signatura del contracte. En aquest últim cas, s'indica aquesta casuística a la taula.
- **Documentació a verificar durant l'execució del contracte** (*garanties, fitxes tècniques, informes, etiquetes, etc.)*: documentació que el responsable del contracte ha de verificar durant la realització del contracte, per tal de valorar si es compleixen els criteris ambientals establerts (veure apartat pertinent de la instrucció).
- **Condicionants**: indica en quines condicions s'ha d'incloure o no aquest criteri a la documentació que regeix la contractació. Si no s'indica res a aquesta columna, el criteri s'hauria de considerar d'aplicació. Si a la columna s'especifica una determinada condició, el criteri només s'ha d'aplicar, en cas que aquesta condició es compleixi.

El Departament de Medi Ambient, pot assessorar sobre la inclusió o no de criteris, en cas de ser necessari.

De la mateixa manera, el peticionari i el Departament de Medi Ambient podran acordar de mutu acord modificar els criteris ambientals d'aplicació i les seves característiques d'obligatorietat, pel cas concret d'una licitació, o pel cas general d'una instrucció d'aplicació a un subtipus d'aprovisionament. Per tal d'arribar a aquest acord, el peticionari haurà de contactar al Departament de Medi Ambient.

Tipus criteri	Nom criteri	Descripció criteri	On incloure	Doc a verificar per adjudicació	Doc a verificar execució	Condicionants
Obligatori	Modificacions respecte el projecte adjudicat	El contractista haurà de facilitar la documentació necessària referent a les actuacions realitzades incloent tota la documentació gràfica i les certificacions necessàries en els formats requerits per l'administració. Aquesta informació estarà validada per la direcció d'obra. En cas que durant la anàlisis i/o execució de les actuacions adjudicades es detectin modificacions respecte al projecte adjudicat que suposin un canvi respecte a les condicions ambientals o de PCI, s'haurà de: • Comunicar-ho al promotor per al seu coneixement i per realitzar les gestions adients. • Facilitar la documentació necessària per poder presentar la documentació associada a l'expedient de llicència a l'administració incloent documentació gràfica i les certificacions necessàries en els formats requerits per l'administració. - Si es d'aplicació, la modificació del	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)		

		projecte haurà de venir acompanyat del l'informe perceptiu sobre PCI favorable. - Aquesta informació s'haurà de presentar en el format proporcionat per TMB.				
Obligatori	Aplicació d'exclusió de materials perillosos segons el REACH	S'exclouran materials de la construcció que continguin substàncies tòxiques, cancerígenes, mutagèniques o tòxiques per a la reproducció o molt tòxics per als organismes aquàtics. REACH com a referència.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	- Sol·licitar memòria dels materials utilitzats i certificat conforme a l'exclusió de materials perillosos.	
Obligatori	Aplicació Manual de qualitat d'obres	Per a les obres que puguin tenir efecte sobre l'espai públic s'establirà en els plecs de contractació l'obligatorietat del compliment del Decret de Manual de qualitat de les obres a la ciutat de Barcelona, implantació i incidència de l'espai públic i els seus annexes, en especial les mesures preventives i correctores que s'han d'aplicar durant l'execució de les obres per reduir l'impacte ambiental de l'entorn afectat per aquestes mateixes obres, com són: • Emissions atmosfèriques: fums, gasos, pols, contaminació acústica i vibracions • Residus i neteja d'obra • Afectacions a les aigües del subsòl	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Supervisió d'obra	Només en obres que afecten a l'espai públic

		• Protecció dels espais verds				
Obligatori	Notificació i Identificació d'Obra (NIO)	L'adjudicatari haurà d'obtenir la Notificació i Identificació d'Obra (NIO) abans de començar a gestionar els residus (a excepció de que s'acordi amb TMB que ho farà la Direcció d'Obra)	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Notificació i Identificació d'Obra (NIO)	- Només obres que produeixen residus d'obres (runes) - TMB productor - Contractista posseidor
Obligatori	Certificat final de gestió de residus de la construcció	Gestionar l'obtenció del **certificat final de gestió de residus** de la construcció expedit pels gestors autoritzats de residus al final de l'obra, que garanteix la correcta gestió dels residus de la construcció. Remetre el certificat original a TMB.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Certificat final de gestió de residus de la construcció expedit per gestor autoritzat	- Només obres que produeixen residus d'obres (runes) -Només per a obres majors - TMB productor - Contractista posseidor
Obligatori	Certificat final o DSRC de residus de la construcció per obres menors	Gestionar els **documents de seguiment de residus** de la construcció (DSRC). Remetre còpia a TMB, en cas que ho requereixi. En cas que TMB ho requereixi, gestionar l'obtenció del **certificat final de gestió** de residus de la construcció expedit pels gestors autoritzats de residus al final de l'obra, que garanteix la correcta gestió dels residus de la construcció i remetre l'original a TMB	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Certificat final de gestió de residus de la construcció expedit per gestor autoritzat o Documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC)	- Només obres que produeixen residus d'obres (runes) -Només per a obres menors - TMB productor - Contractista posseidor

Obligatori	Documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC)	Gestionar els documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC). Remetre còpia a TMB, en cas que ho requereixi.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC)	- Només obres que produeixen residus d'obres (runes) -Només per a obres majors - TMB productor - Contractista posseidor
Obligatori	Inspecció i vigilància	Haurà d'accedir a que TMB pugui en tot moment inspeccionar i vigilar de manera mostral i aleatòria els seus treballs com a adjudicatari del contracte, així com el compliment de les seves obligacions. Restarà obligat a facilitar tota la col·laboració necessària per a la realització d'aquestes tasques d'inspecció (facilitarà documentació, donarà lliure accés a les instal·lacions, etc.).	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Documentació de residus que es demani aleatòriament	
Obligatori	Pla d'ambientalització	El contratista/adjudicatari haurà d'elaborar un Pla d'ambientalització abans de l'adjudicació final de l'obra.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment) Adjudicatari final: Pla d'ambientalització tot just abans de l'adjudicació	Checking del Pla d'ambientalització	- Només obres que produeixen residus d'obres (runes) -Per a imports d'obres superiors a 450.000 €
Obligatori	Pla de Gestió de Residus de Construcció (PGR)	Elaborar un Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (PGR) durant la fase d'execució de l'obra, amb el contingut establert per normativa. Es pot utilitzar el	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (PGR)	- Només obres que produeixen residus d'obres (runes) -Només per a obres

		model normalitzat de l'Agència de Residus de Catalunya, disponible telemàticament				majors - TMB productor - Contractista posseidor
Obligatori	Residus condicions adequades	Els residus s'han de mantenir en condicions adequades i s'han de separar per fraccions, segons indica la normativa d'aplicació.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Fotografies	
Obligatori	Productor de residus dels residus sense DSRC	Per als residus generats a l'obra que no requereixen de documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC) el contractista actuarà com a productor del residu generat, donant compliment als requeriments legals d'aplicació, entre d'altres el contractista haurà de caracteritzar, codificar, separar i classificar els residus que produeixi o posseeixi de conformitat amb les determinacions del Catàleg de residus de Catalunya (CRC).	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	--	- Només obres que produeixen residus d'obres (runes) -CONTRACTISTA com a productor i posseidor de residus
Obligatori	Reutilització de mitjans i embalatges	Es reutilitzaran tantes vegades com sigui possible els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)		
Obligatori	Gestió recursos hídrics	S'haurà de fer una gestió eficaç dels recursos hídrics. Es donarà prioritat a l'ús d'aigua freàtica, pluvial i aprofitament d'aigües grises). Al final d'obra s'ha de donar, almenys el consum d'aigua de xarxa.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Comprovació del criteri i quantitat de consum total d'aigua requerida.	Només en el cas que es prevegui consum d'aigua. Informe del consum d'aigua de xarxa

						total només per a obres majors.
Obligatori	Classificació dels residus no perillosos	Els residus de la construcció no perillosos, hauran de ser classificats en, al menys, les següents fraccions: fusta, fraccions de minerals (formigó, totxos, rajoles, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i guix. Així mateix, es classificaran aquells elements susceptibles de ser reutilitzats tals com teules, sanitaris o elements estructurals.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)		Només obres que produeixen residus d'obres (runes)
Obligatori	Pols, soroll i fuites	El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, evitarà les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)		En el cas que es preveguin emissions de pols, sorolls o fuites
Opcional	Sistema de gestió ambiental	L'empresa adjudicatària haurà de disposar d'un Sistema de Gestió Ambiental Certificat (segons ISO 14.001, EMAS o similar)	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Certificat de sistema de gestió ambiental.	

Opcional	Valoració de la competència del director de l'obra	Es donaran punts a aquelles ofertes que demostrin que el director d'obra compleixi algun dels requisits següents en l'execució d'alguna obra en els darrers cinc anys. - En la gestió de contractes de construcció que hagin complert o superat requisits de comportament ambiental fixat pels clients. - La identificació i gestió correctes de la provisió d'una gama de tecnologíes ambientals i d'innovacions en el disseny necesaries per a oferir una major qualitat i un millor comportament ambiental,. - La participació en l'avaluaciónfinanciera de tecnologíes ambientals i de innovacions en el disseny como a parte de l' execució dels projectes S'estableixen els mínims requisits obligatoris en el criteri "Competència mínima del Director de l'obra"	PCP - Valorable aplicació fórmules	- Aportació de proves en forma d'informació i referències relacionades amb contractes pertinents durant els 5 anys previs en els quals s'hagin exercit les competències anteriors. En el cas de el personal que vagi a treballar en el projecte, s'aportaran així mateix els CV.		Per a imports d'obres superiors a 450.000 €
Opcional	Valoració de Materials amb ecoetiquetes en execució	Es valorarà la introducció de materials amb Ecoetiquetes (tipus I). 0,5 punts per a cada 20 % de material en l'obra (en pes) que tingui ecoetiqueta. Fins a un màxim de 3 punts.	PCP - Valorable aplicació fórmules	Declaració responsable	Comprovació de compliment del criteri a través de la presentació de les ecoetiquetes i del càlcul del % en pes dels materials i productes	Per a imports d'obres superiors a 450.000 €

					de l'obra amb ecoetiqueta respecte el pes total.	
Opcional	Àrids reciclats incorporats a l'obra	S'establirà al Plec de condicions tècniques, que pels elements llistats a continuació i per a la suma global d'ells s'haurà d'obtenir com a mínim del 15 %. (en pes) en quan a materials reciclats Per a nova obra es considera: Marc estructural, incloses bigues columnes i planxes, murs exteriors Terres i sostres, murs interiors, teulades, Fonaments i subestructures. Per a renovació: Murs exteriors, murs interiors, reconstrucció de teulades En els casos en què estigui previst construir sòls addicionals o extensions de l'edifici que representin més d'un 25% de la superfície útil de sòl existent, també serà d'aplicació la llista d'elements per a un edifici de nova construcció. El contingut reciclat es calcularà amb base en un balanç mitjà de massa de materials reciclats o productes derivats d'acord amb	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	- Certificat/justificant del compliment del criteri	Per a imports d'obres superiors a 40.000 €

		la forma en què es fabriquin i s'entreguin dits materials en l'obra (segons escaigui): - per a cada lot mixt preparat de què es despatxin lliuraments amb destinació a l'obra, de conformitat amb la norma EN 12620 (àrids per a formigó) i EN 206 (formigó) o equivalent; - amb freqüència anual per als panells, columnes, blocs i elements elaborats en fàbrica amb nivells de contingut declarats, de conformitat amb la norma EN 12620 (àrids per a formigó) i EN 206 (formigó) o equivalent.				
Opcional	Contingut en formaldehid	En el cas del material de fusta (taulers de fusta, partícules i de fibres) estaràn classificats com a classe E2 o E1 conforme a la norma EN 13986, o equivalent.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Resultat test laboratori segons EN 13986 o equivalent	Només per a taulers a utilitzar en la construcció
Opcional	Contingut en substàncies PERILLOSES	Durant la fabricació de la fusta no s'utilitzaran substàncies classificades com a carcinògenes, perjudicials pel sistema reproductiu, mutagèniques, tòxiques, al·lergèniques, o perilloses pel medi ambient, d'acord amb el Reglament 1272/2008 (CLP) i/o posteriors modificacions.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Descripció tècnica, fitxa de dades de seguretat	--

Opcional	Drenatge urbà sostenible	"S'hauran d'usar tècniques de drenatge urbà sostenible en les obres que tinguin una incidència notable amb la recollida o filtració d'aigua.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Comprovació del criteri	Per a imports d'obres superiors a 40.000 €
Opcional	Eficiència en il·luminació	Minimitzar els consums energètics, aplicant criteris d'eficiència energètica per a sistemes d'enllumenat i altres consums energètics sistemes d'enllumenat mitjançant tecnologia LED, sistemes de regulació, sectorització i implementació de tecnologia IOT). Instalar sistema de cortines translúcides que afavoreixin la conversió de llum directa a difusa per disminuir la molèstia de llum directa i afavorir a la vegada l'ús de llum natural.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	- Inventari/ factures dels elements instal·lats - Comprovació implementació dels sistemes.	Només aplica si és objecte de l'obra
Opcional	Exclusió de certs productes amb un elevat impacte ambiental	S'exclouran els tractaments de superfícies o tractaments fitosanitaris amb un elevat impacte ambiental o sobre la salut	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)		

Opcional	Fusta de gestió forestal sostenible o reciclada	La fusta dels productes que formen part de l'obra ha de procedir d'explotacions sostenibles i/o ha de ser fusta reciclada, en un mínim d'un 50%. Per tant, un 50% de la fusta i productes de fusta (inclosos taulells de fibres de fusta, contraxapats, etc.) hauran de disposar de garanties de procedència d'explotacions forestals sostenibles (FSC, PEFC o equivalents) i/o es tractarà de fusta reciclada amb certificació (EPF, FSC recycled o similar)	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Certifiat de gestió forestal sostenible (FSC, PEFC o equivalent) / fitxa tècnica de producte, EPF, FSC recycled o esquemes similars	--
Opcional	Materials de baix impacte	La construcció es realitzarà amb materials amb l'impacte més petit possible en el seu cicle de vida. Els principals punts a tenir en compte en aquest sentit són: materials locals, materials renovables, materials reciclats, materials reutilitzats, materials durables, materials de fàcil manteniment, materials amb mínima energia embeguda. Materials resistents als raigs UV com concret, pedra o maó en façanes, enlloc de pintura. Els acabats interiors preferentment sense pintar. proteccions contra la corrosió en materials metàl·lics a la vista; pisos fàcils de netejar (porcellana o ceràmica) o fàcils de polir com la fusta. Es recomanen en general materials d'acabat que no	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	- Llistat del materials utilitzats (natura i origen)	Per a imports d'obres superiors a 40.000 €

		requereixin de l'ús de grans quantitats d'aigua per al seu manteniment, és a dir, els que compten amb superfícies que no retenen la pols, humitat o brutícia. I s'han d'evitar els materials d'acabat que exigeixen productes químics per a la seva neteja (doncs generen residus contaminants) o equips per al seu manteniment (ja que consumeixen energia).				
Opcional	Millora de la durabilitat/ garantia	Es donaran punts a aquells candidats que presentin una ampliació de garantia sobre el valor regulat. Anys d'ampliació de la garantia de l'obra: >= 2 anys: 0,5 punts > = 5 anys: 1,5 punts > = 10 anys: 2,5 punts	PCP - Valorable aplicació fórmules	Declaració responsable	Extensió de garantia	Per a imports d'obres superiors a 40.000 €
Opcional	Minim valor de material reciclats (no àrids)	El mínim valor acceptable de materials reciclats (no àrids) es pes serà del 20 %.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	- Memòria de les actuacions tècniques i percentatge de materials provinents de recursos renovables sol·licitat.	Per a imports d'obres superiors a 40.000 €
Opcional	Pintura a l'aigua	S'aplicaran pintures en base aigua. En cas contrari d'haurà de justificar la impossibilitat del seu ús.	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Fitxa tècnica de la pintura	

Opcional	Reutilització de residus	Almenys el 55% en termes de pes dels residus no perillosos generats durant els treballs de demolició i desbrossament, sense incloure la feines d'excavació i reomplenament, estarà preparat per a la seva reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació del material. Aquests residus inclouran: -i) Fusta, vidre, metall, maons, pedres, materials ceràmics i formigó recuperats de les estructures principals de l'edifici. -ii) Equipament i elements no estructurals: portes i marcs, terres panels de guix, perfils de plàstic, materials d'aïllament, vidres de finestres, maons, elements prefabricats. El contractista portarà a terme una auditoria prèvia a la demolició o a l'estassada per tal de determinar els materials que es poden reutilitzar, reciclar o recuperar. Dit sistema comprendrà: i) la identificació i avaluació de riscos dels residus perillosos (inclosos els aparells	PPT	Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Justificant del compliment del criteri	Per a imports d'obres superiors a 40.000 €

		elèctrics i electrònics) que puguin requerir una manipulació i un tractament especialitzat, o de les emissions que puguin produir-se durant la demolició; ii) una relació de quantitats amb un desglossament dels diferents materials i productes d'edifici; iii) una estimació del percentatge potencial de reutilització i reciclatge, basat enpropuestas de sistemes de recollida separada durant el procés de demolició; els materials, productes i elements identificats es detallaran en una relació de la quantitat de la demolició.				
Opcional	Ús d'aigües no potables	S'han de fer ús d'aigües "no de boca" en els usos de l'obra que sigui possible a fi d'evitar consum d'aigua potable	PPT	Declaració responsable (o pcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)	Justificant del criteri	Per a imports d'obres superiors a 40.000 € i sempre que sigui possible
Opcional	Valoració de consum d'aigua	Es donaran punts als licitadors que puguin fer l'obra amb menys despesa d'aigua. Els sobre consums a final d'obra podran ser penalitzats. La puntuació per a l'oferta "i": Punts(i) = Pt x (Valor-min (i)/ Valor (i) On	PCP - Valorable aplicació fórmules		Checking de les mesures proposades	Per a imports d'obres superiors a 40.000 €

		Pt: punts totals Punts (i) : puntuació obtinguda pel licitador "i" Valor (i): consum d'aigua previst pel licitador "i" Valor_min: minim consum d'aigua presentat.			
Opcional	Valoració de criteris relacionats amb la durabilitat i manteniment	Es donarà puntuació als contractistes que demostrin haver aplicat criteris de durabilitat i manteniment amb resultats importants en almenys un projecte en els darrers tres anys. NOTA: no aplica actualment per que no es permet avaluar experiencia de l'empresa	PCP - Valorable aplicació fórmules	- Justificants/certificats del criteri	Per a imports d'obres superiors a 450.000 € NOTA: no aplica actualment per que no es permet avaluar experiència de l'empresa
Opcional	Valoració de la millora de la durabilitat	Es donarà puntuació als licitadors que demostrin haver realitzat durant els darrers cinc anys, almenys dos projectes on hagin inclòs propostes de millora relatives a la durabilitat i la reducció dels costos de manteniment posterior de sistemes i materials. NOTA: no aplica actualment per que no es permet avaluar experiencia de l'empresa	PCP - Valorable aplicació fórmules	- Justificacions del criteri	Per a imports d'obres superiors a 450.000 € NOTA: no aplica actualment per que no es permet avaluar experiència de l'empresa

Opcional	Valoració del licitador en experiència amb productes de baix impacte ambiental	Es donarà puntuació als contractistes que hagin fet tres o més obres amb aplicació de productes amb baix impacte ambiental durant els darrers cinc anys. NOTA: no aplica actualment per que no es permet avaluar experiencia de l'empresa	PCP - Valorable aplicació fórmules	Acreditació del criteri		NOTA: no aplica actualment per que no es permet avaluar experiència de l'empresa
Opcional	Valoració expertesa ús de materials amb superfícies fotocatalítiques	Es donarà puntuació als contractistes que hagin fet tres o més obres amb aplicació de materials amb superfícies catalítiques durant els cinc darrers anys. NOTA: no aplica actualment per que no es permet avaluar experiencia de l'empresa	PCP - Valorable aplicació fórmules	- Justificants/certificats del criteri	- Acreditació de les actuacions	Per a imports d'obres superiors a 40.000 € NOTA: no aplica actualment per que no es permet avaluar experiència de l'empresa

6.2 INFORME JUSTIFICATIU

Tal com s'especifica al P716 DISSENY I ADQUISICIÓ DE BÉNS, OBRES I SERVEIS AMB CRITERIS AMBIENTALS. HOMOLOGACIÓ I AVALUACIÓ DE PROVEÏDORS, en cas que de forma excepcional, el Peticionariconsideri que no es poden aplicar alguns dels criteris establerts com a obligatoris per la present instrucció, haurà d'elaborar un informe justificatiu) en el qual es concreti, com a mínim:

- Els requeriments i les característiques especials que requereix el servei contractat.
- Una justificació raonada sobre la impossibilitat de compaginar els requeriments especials amb els criteris ambientals que estableix cadascun dels àmbits d'aplicació.

Aquest informe justificatiu, haurà de remetre's a l'òrgan de contractació, que haurà de donar el vistiplau conforme considera correcta la justificació realitzada o, en cas contrari, el donarà com a no vàlid, i el Peticionari haurà d'adoptar els criteris establerts per la instrucció.

6.3 SISTEMA DE SEGUIMENT

D'acord amb el P716 DISSENY I ADQUISICIÓ DE BÉNS, OBRES I SERVEIS AMB CRITERIS AMBIENTALS. HOMOLOGACIÓ I AVALUACIÓ DE PROVEÏDORS, el Responsable del contracte haurà de supervisar i realitzar el seguiment conforme es compleixen els criteris ambientals establerts al PPT, PCP,contractes o comandes.

Amb aquesta finalitat, el Responsable del Contracte, amb l'assessorament del Departament de Medi Ambient, si s'escau, revisarà la documentació establerta com a documentació de seguiment (VEURE TAULA DE CRITERIS AMBIENTALS), i valorarà la seva adequació.

6.4 PENALITZACIÓ

Els contractistes estan obligats a complir amb les obligacions que del contracte es derivin, fins a l'extinció del mateix, i dins del termini total fixat per a la realització del mateix.

D'acord amb el P716 DISSENY I ADQUISICIÓ DE BÉNS, OBRES I SERVEIS AMB CRITERIS AMBIENTALS. HOMOLOGACIÓ I AVALUACIÓ DE PROVEÏDORS, es podran establir penalitzacions referents a l'incompliment de l'execució de les prestacions, compromisos o condicions definides en el contracte.

Davant l'incompliment dels criteris ambientals, detectat mitjançant el sistema de seguiment definit a l'apartat anterior, el responsable del contracte redactarà un informe raonat de la necessitat d'aplicació de penalitats (o podrà fer servir un acta de seguiment del contracte, en

cas de que existeixi), fent un resum de les circumstàncies que les fan necessàries i la proposta quantificada.

Un cop es disposi d'aquest informe, s'haurà de donar audiència al contractista, explicant-li les raons i l'import de la penalització. Arribat aquest moment, el proveïdor podrà fer les al·legacions que consideri. Un cop revisades les al·legacions, es farà una proposta de penalització, i el proveïdor, haurà d'acceptar-les i confirmar-les.

Aquesta proposta haurà d'arribar a l'òrgan de contractació corresponent que, és l'òrgan encarregat de la imposició de penalitats.

Un cop l'òrgan de contractació assoleixi un acord al respecte, aquest serà immediatament executiu, emetent-se la factura de penalització cap al proveïdor, que es farà efectiva mitjançant la deducció dels pagaments que s'hagi d'abonar al contractista.

7 DOCUMENTS I REGISTRES

BBDD de criteris ambientals

8 HISTORIAL DE VERSIONS

Versió	Motiu de revisió	Data
10	S'ha afegit a varis criteris en l'apartat de condicionants el següent text:- "Només obres que produeixen residus d'obres (runes)"	25/05/2025
9	S'ha incorporat el criteri "Modificacions respecte el projecte adjudicat"	19/03/2025
8	S'ha eliminat el criteri "Memoria ambiental" ja que pertant a fase projecte	17/02/2025
7	Es posa com a obligatori el criteri "Pols, soroll i fuites" i "Reutilització de mitjans i embalatges"	11/02/2025
6	Es posa com a opcional tenir un sistema de gestió	29/10/2023
5	Canvi de redacció en el criteri de valoració de les ecoetiquetes	29/10/2023
4	Incorporació de criteri de separació/classificació de fraccions de residus	28/09/2023
3	Especificació de qui és el productor de residus en els condicionants	27/09/2023
2	Modificació de obligatoris i opcionals	15/4/2023
1	Creació de la instrucció	18/11/2020

DOCUMENT IV. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Titol 3 01 DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PZ10001	u	Realització de buidats totals o parcials de la instal·lació segons convingui per tal de poder executar l'obra amb la inclusió dels elements necessaris per anar executant els by-passos necessaris per poder posar en servei la nova instal·lació i desmuntatge de l'actual. S'inclouen tots els elements necessaris per a la seva correcta execució. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PER A TOTES LES XARXES							
2	AFS/RENTAT/ACS/RECICL.							
3	PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA PRIMERA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PLANTA ALTELL 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	RESERVA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 PZ10002 u

Desmuntatge i desballestament de tots els elements d'instal·lacions hidràuliques (col·lectors, valvules, etc.) i elements associats a les mateixes (sondes, controls, elements i instal·lacions elèctriques i de control, caixes, safates, etc.) corresponents a l'actual instal·lació d'ACS per a la seva modificació posteriors. Inclou el desmuntatge de tots els elements hidràulics de les sales de calderes que ja no abastiran el circuit d'ACS. S'inclou el buidat i seccionament de l'instal·lació hidràulica, la càrrega, transport i la gestió corresponent dels residus generats, tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. Els elements hidràulics de les sales de calderes desmuntats seran traslladats a magatzem a determinar per FMB o abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PER A TOTA LA INSTAL·LACIÓ		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 P21D3-HCLE m

Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, d'1/2" o 15 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONCEPTE	T						
2	AMIDAMENT ESTIMAT		250,000				250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

4 P21D3-HCLF m

Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 1" o 25 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA ACS 1"		224,000	1,100			246,400	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA ACS 1"		643,000	1,100			707,300	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA PRIMERA AFS 1"		5,000	1,100			5,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **959,200**

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

AMIDAMENTS

5 P21D3-HCLG m

Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 2" o 60 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA ACS 1.25"		27,000	1,100			29,700	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA BAIXA ACS 1.5"		78,000	1,100			85,800	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA BAIXA AFS 1.5"		129,000	1,100			141,900	C#*D#*E#*F#
5	PLANTA PRIMERA ACS 1.5"		337,000	1,100			370,700	C#*D#*E#*F#
6	PLANTA PRIMERA AFS 1.25"		58,000	1,100			63,800	C#*D#*E#*F#
7	PLANTA PRIMERA AFS 1.5"		446,000	1,100			490,600	C#*D#*E#*F#
8	PLANTA PRIMERA AFS WC'S 1.5"		60,000	1,100			66,000	C#*D#*E#*F#
9	PLANTA PRIMERA AFS WC'S 2.5"		208,000	1,100			228,800	C#*D#*E#*F#
10	PLANTA ALTELL ACS 1.5"		18,000	1,100			19,800	C#*D#*E#*F#
11	PLANTA ALTELL AFS 1.5"		25,000	1,100			27,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.524,600**

6 P21D3-HCLH m

Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA ACS 2.5"		106,000	1,100			116,600	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA BAIXA ACS 3"		79,000	1,100			86,900	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA BAIXA AFS 2.5"		810,000	1,100			891,000	C#*D#*E#*F#
5	PLANTA PRIMERA ACS 2.5"		310,000	1,100			341,000	C#*D#*E#*F#
6	PLANTA PRIMERA AFS 2.5"		429,000	1,100			471,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.907,400**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 02 OBRA CIVIL
Titol 3 01 REGISTRES I SECTORITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214I-AKZK	m2	Enderroc i/o modificació de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONCEPTE	T	ESTIMACIÓ X					
2	S-SAN-1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	S-SAN-2		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	S-SAN-3		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
5	S-CN-1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
6	S-CN-2		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
7	S-SAN-20		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
8	S-SAN-5		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
9	S-SAN-4		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
10	S-SAN-8		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
11	S-CN-3		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
12	S-SAN-6		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

13	S-SAN-7	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
14	S-CN-7	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
15	S-CN-8	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
16	S-SAN-14	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
17	S-SAN-13	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
18	S-SAN-11	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
19	S-CN-4	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
20	S-SAN-12	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
21	S-VE-10	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
22	S-VE-9	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
23	S-VE-8	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
24	S-VE-7	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
25	S-VE-6	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
26	O-CU	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
27	S-VE-5	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
28	S-VE-4	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
29	S-VE-3	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
30	S-VE-2	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
31	S-VE-1	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
32	S-V-2	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
33	S-SAN-10	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
34	S-SAN-09	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
35	S-SAN-15	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
36	S-SAN-16	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
37	S-CN-8	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
38	S-SAN-17	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
39	S-SAN-18	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
40	S-SAN-19	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
41	S-CN-6	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

2 P84O-AHFA u

Registre per a cel ras de plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 30 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfileria d'acer galvanitzat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT ESTIMAT		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

3 PZ10005 u

Ajudes d'obra civil necessàries per a la generació de registres i sectorització de canonades respecte als diferents sectors d'incendi existents al taller. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta instal·lació, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 P7DB-Z5O2 u

Subministrament i aplicació de pasta de juntes TECBOR preparada de Mercor Tecresa o equivalent preparada de substàncies inorgàniques que reaccionen de forma endotèrmica en cas d'incendi formant càpes ceràmiques, evitant l'expansió de les flames i limitant la propagació del foc. Característiques: Valor de pH: 8 (valor aproximat); Color: Blanc-grisós; Viscosaitat: pasta lleugera; no inflamable; Sòlids: 66-76%; Densitat: 1,55 ± 0,07 g/cm³; Diluent: Aigua (màx. 5% del pes). Per a la sectorització de les canonades d'ACS, AFS i retorn. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT ESTIMAT		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	PER SECTORITZAR PASSOS							

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 PFS0-8ERU m

Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca per a tub, de 50 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,047 W/(m·K), amb grau de dificultat mitjà, i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT ESTIMAT		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

6 PFS0-8DU1 m

Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 25 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT ESTIMAT		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

7 PFS0-8DU6 m

Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 32 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT ESTIMAT		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

8 PFS0-8DUB m

Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 40 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT ESTIMAT		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

9 PFS0-8DUG m

Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 50 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT ESTIMAT		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

10 PFS0-8DUL m

Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 65 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT ESTIMAT		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

11 P21Z0-52UV u

Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm

de diàmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ARRIBADES CANONADES COL·LECTOR		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	AUXILIARS		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 02 OBRA CIVIL
Titol 3 02 REPOSICIONS I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P846-9JNA	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim

AMIDAMENT DIRECTE **200,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P89I-4V8U	m2	Pintat de parament horitzontal de guix amb pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color blanc, amb una capa d'imprimació específica i dues capes d' acabat

AMIDAMENT DIRECTE **200,000**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 03 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES
Titol 3 01 INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PE22-3680	u	Subminstrament i instal·lació de caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 18kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural, tipus ED18-3S o similar equivalent. S'inclou el buidat i seccionament de l'instal·lació hidràulica, la càrrega, transport i la gestió corresponent dels residus generats, tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA BAIXA (SAN-6-7-8)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PLANTA PRIMERA (SAN-13-14)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PZ10004	u	Subministrament i instal·lació elèctrica e hidràulica de la caldera, incloent la posada en servei. A nivell general s'inclouen tots els elements i accesoris necessaris per a la seva correcta instal·lació i posada en servei. S'inclou el subministrament i la instal·lació de la protecció elèctrica, l'estesa del cablejats amb els accesoris necessaris (canalització i/o tubs), instal·lació d'endoll i en general qualsevol petita feina d'obra civil per a la correcta instal·lació. A nivell hidràulic s'inclou la connexió de l'AFS i l'ACS, aixi com la part corresponent a la valvuleria de seccionament i control de la caldera. S'inclouen les petites feines d'obra civil necessàries amb la reposció dels elements acord l'arquitectura actual. S'inclou, la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria. Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA BAIXA (SAN-6-7-8)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PLANTA PRIMERA (SAN-13-14)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PE2B-ZZNG	u	Posada en marxa caldera per personal autoritzat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA BAIXA (SAN-6-7-8)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PLANTA PRIMERA (SAN-13-14)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 03 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES
Titol 3 02 CANONADES I AÏLLAMENTS
Titol 4 01 PLANTA BAIXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFB3-DW2K	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA AFS 2.5"		810,000	1,150			931,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **931,500**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PFB3-DW0Q	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA AFS 1.5"		129,000	1,150			148,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **148,350**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PFB3-DVVD	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES							
4	A CONSUMS							

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PFB3-DW0L	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES						0,000	
4	A CONSUMS							

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

5 PFC0-4HYD m

Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES						0,000	
4	A CONSUMS							

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

6 PFC0-4I0T m

Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x4,2 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES						0,000	
4	A CONSUMS							

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

7 PFC0-4I0W m

Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 32x5,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA ACS 1.25"		27,000	1,150			31,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,050**

8 PFC0-4I0Z m

Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA ACS 1.5"		78,000	1,150			89,700	C#*D#*E#*F#
3	TRAM SALA CALDERA RETORN 1.5"		30,000	1,150			34,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **124,200**

9 PFQ0-3L03 m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	ESTIMACIÓ SALES							

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

10 PFQ0-3L04 m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES							

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

11 PFQ0-3L05 m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 32mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA ACS 1.25"		27,000	1,150			31,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,050**

12 PFQ0-3L0S m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA AFS 1.5"		129,000	1,150			148,350	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA BAIXA ACS 1.5"		78,000	1,150			89,700	C#*D#*E#*F#
4	TRAM SALA CALDERA RETORN 1.5"		30,000	1,150			34,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **272,550**

13 PFQ0-3KX4 m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA AFS 2.5"		810,000	1,150			931,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **931,500**

AMIDAMENTS

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 03 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES
Titol 3 02 CANONADES I AÏLLAMENTS
Titol 4 02 PLANTA PRIMERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFB3-DW2P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA PRIMERA AFS 2.5"		429,000	1,150			493,350	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA AFS WC'S 2.5"		208,000	1,150			239,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **732,550**

2 PFB3-DW0P m — Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA PRIMERA AFS 1.5"		446,000	1,150			512,900	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA AFS WC'S 1.5"		60,000	1,150			69,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **581,900**

3 PFB3-DW0O m — Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA PRIMERA AFS 1.25"		58,000	1,150			66,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,700**

4 PFB3-DVVD m — Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONCEPTE	T	U					
2	PLANTA PRIMERA		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES						0,000	
4	A CONSUMS							

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

5 PFB3-DW0L m — Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONCEPTE	T	U					
2	PLANTA PRIMERA		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES						0,000	
4	A CONSUMS							

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

6 PFC0-4HYD m — Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONCEPTE	T	U					
2	PLANTA PRIMERA		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES						0,000	
4	A CONSUMS							

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

7 PFC0-4I0T m — Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x4,2 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA PRIMERA ACS 1"		643,000	1,150			739,450	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
4	ESTIMACIÓ SALES							C#*D#*E#*F#
5	A CONSUMS							C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **839,450**

8 PFC0-4I0W m — Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 32x5,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA PRIMERA ACS 1.25"		58,000	1,150			66,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,700**

9 PFC0-4I0P m — Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA PRIMERA ACS 1.5"		337,000	1,150			387,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **387,550**

10 PFC0-4I1P m — Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA PRIMERA ACS 2.5"		310,000	1,150			356,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **356,500**

11 PFQ0-3L03 m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONCEPTE	T	U					
2	PLANTA PRIMERA PE20		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES							C#*D#*E#*F#
4	A CONSUMS							
5	PLANTA PRIMERA PPR20		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
6	ESTIMACIÓ SALES							C#*D#*E#*F#
7	A CONSUMS							C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

12 PFQ0-3L04 m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA PRIMERA ACS 1"		643,000	1,150			739,450	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA PE25		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
4	ESTIMACIÓ SALES							C#*D#*E#*F#
5	A CONSUMS							
6	PLANTA PRIMERA PPR25		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
7	ESTIMACIÓ SALES							C#*D#*E#*F#
8	A CONSUMS							C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **939,450**

13 PFQ0-3L05 m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 32mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA PRIMERA ACS 1.25"		58,000	1,150			66,700	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA AFS 1.25"		58,000	1,150			66,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **133,400**

14 PFQ0-3L0P m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

AMIDAMENTS

vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA PRIMERA AFS 1.5"		446,000	1,150			512,900	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA AFS WC'S 1.5"		60,000	1,150			69,000	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
5	PLANTA PRIMERA ACS 1.5"		337,000	1,150			387,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **969,450**

15 PFQ0-3KXP m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA PRIMERA AFS 2.5"		429,000	1,150			493,350	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA AFS WC'S 2.5"		208,000	1,150			239,200	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
5	PLANTA PRIMERA ACS 2.5"		310,000	1,150			356,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.089,050**

16 PFB3-DW2Z m

Subministrament i instal·lació de colector amb tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment per a 4 entrades inferiors i 5 sortides superiors. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 03 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES
Titol 3 02 CANONADES I AÏLLAMENTS
Titol 4 03 PLANTA ALTELL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PFB3-DW0P m

Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA ALTELL AFS 1.5"		25,000	1,150			28,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,750**

2 PFB3-DVVD m

Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA ALTELL		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES						0,000	
4	A CONSUMS						0,000	

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

3 PFB3-DW0L m

Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA ALTELL		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES						0,000	
4	A CONSUMS						0,000	

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

4 PFC0-4HYD m

Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA ALTELL		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES						0,000	
4	A CONSUMS						0,000	

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

5 PFC0-4I0T m

Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x4,2 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA ALTELL		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES						0,000	
4	A CONSUMS						0,000	

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

6 PFC0-4I0P m

Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA ALTELL ACS 1.5"		18,000	1,150			20,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,700**

7 PFQ0-3L03 m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

AMIDAMENTS

vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA ALTELL		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES							
4	A CONSUMS							

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

8 PFQ0-3L04 m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA ALTELL		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
3	ESTIMACIÓ SALES							
4	A CONSUMS							

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

9 PFQ0-3L0P m

Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA ALTELL AFS 1.5"		25,000	1,150			28,750	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
4	PLANTA ALTELL ACS 1.5"		18,000	1,150			20,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,450**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 03 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES
Titol 3 03 VÀLVULES I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PZ10006	u	Adaptació i transició de tots els trams de canonades segons els seus diferents diàmetres per correspondres amb tots els accessoris, elements i/o vàlvules. S'inclouen totes les transicions entre diàmetres necessaris, adaptadors, joc de racors, juntes, aïllants, ponts manomètrics, by-pass, valvuleria per a termòmetres, manómetres, valvules de seguretat, etc. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.

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

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 PN71-ED56 u Subministrament i instal·lació de vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2 1/2" tipus REDUX GE, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 1,5 a 7 bar, de llautó, preu mitjà i muntada superficialment.S'inclou manòmetre. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RAMALS PRINCIPAL AFS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	RAMAL PRINCIPAL CONSUMS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	SALA CALDERAS 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	SALA CALDERAS 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	SALA CALDERAS 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	A RENTAT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 PN44-FANZ u Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS PLÀNOL	T						
2	PLANTA BAIXA		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
4	BYPASS RETORNS		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,000**

4 PN45-FD2W u Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS PLÀNOL	T						
2	PLANTA ALTELL		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PN86-HZ43 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de disc manual i muntada entre brides, de 2,5" de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, temperatura màxima 200 °C, cos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), preu alt i muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS PLÀNOL	T						
2	PLANTA BAIXA		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA ALTELL		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

6 PN85-4IN9 u Subministrament de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1 1/2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCALFADORS ACS EXISTENTS		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	ESCALFADORS ACS NOUS		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

7 PN38-H4BY u Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 1/2" i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ELEMENT	T	UNITATS					
2	ESCALFADORS ACS EXISTENTS		5,000	3,000			15,000	C#*D#*E#*F#
3	ESCALFADORS ACS NOUS		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA BAIXA A SALES		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
5	PLANTA PRIMERA A SALES		43,000				43,000	C#*D#*E#*F#
6	PLANTA ALTELL A SALES		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **68,000**

8 PNF2-H9QJ u Subministrament i instal·lació de vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 40 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada, muntada. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SALES	T	UNITATS					
2	S-SAN-11+S-CN-4+S-SAN-12		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	S-VE-10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	S-VE-9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	S-VE-8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	S-VE-7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	S-VE-6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	S-VE-5 + O-CU		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	S-VE-4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	S-VE-3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	S-VE-2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	S-VE-1 + S-V-2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	S-SAN-10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	S-SAN-09		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

9 PNC4-HFW8 u Subministrament i instal·lació de vàlvula d'equilibrat termostàtic tipus Danfoss model MTCV-B DN20 de les següents característiques; PN 10, pressió diferencial sobre la vàlvula [kPa] [Max]: 100 kPa, Temp. màxima: 100 °C, Rang d'ajust de temperatura: de 35 a 60 °C, Connexió: Rosca interna, Valor Kvs [m³/h]: 1.8 m³/h, Valor kv en el bypass durant procés de desinfecció tèrmica a 70 °C: 0.60 m³/h, Materil del cos de la vàlvula: llautó sense n plom Rg5. Inclou mòdul de desinfecció mecànica i termòmetre bimetàl·lic amb adaptador. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	SALES	T	UNITATS				
2	S-SAN-11+S-CN-4+S-SAN-12		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	S-VE-10		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4	S-VE-9		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
5	S-VE-8		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
6	S-VE-7		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
7	S-VE-6		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
8	S-VE-5 + O-CU		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
9	S-VE-4		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
10	S-VE-3		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
11	S-VE-2		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
12	S-VE-1 + S-V-2		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
13	S-SAN-10		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
14	S-SAN-09		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

10 PNF3-8G32 u

Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat ACS amb rosca de llautó, amb connexió femella-femella de diàmetre 1/2´´, tarada a 6 bar, de temperatura màxima 120°C, muntada superficialment.S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CIRCUIT PRINCIPAL ACS		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	ESCALFADORS EXISTENTS		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	ESCALFADORS NOUS		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

11 PN38-H4BW u

Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONCEPTE	T	U					
2	PB		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
3	P1		59,000				59,000	C#*D#*E#*F#
4	PA		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

12 PN38-HDRC u

Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONCEPTE	T	U					
2	PB		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
3	P1		59,000				59,000	C#*D#*E#*F#
4	PA		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
5	RETORN		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **93,000**

13 PN38-H4BQ u

Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

AMIDAMENTS

1	CONCEPTE	T	U				
2	AMIDAMENT ESTIMAT		40,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

14 PN85-4IPF u

Subministrament de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONCEPTE	T	U	AFS/ACS				
2	PB		19,000	2,000			38,000	C#*D#*E#*F#
3	P1		176,000	2,000			352,000	C#*D#*E#*F#
4	PA		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **400,000**

15 PNF1-H9KD u

Subministrament i instal·lació de vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

16 PJMA-HAH3 u

Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

17 PEUE-6YPW u

Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 80°C, col·locat roscat

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 03 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES
Titol 3 04 ELEMENTS D'INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG2J-4BTB m

Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA BAIXA ACS 1.25"		27,000	1,150			31,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,050**

2 PG2J-4BTC m

Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML					
2	PLANTA BAIXA AFS 2.5"		810,000	1,150			931,500	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA BAIXA AFS 1.5"		129,000	1,150			148,350	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA BAIXA ACS 1.5"		78,000	1,150			89,700	C#*D#*E#*F#
5	TRAM SALA CALDERA RETORN 1.5"		30,000	1,150			34,500	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1.204,050**

3 PG2J-4BTP m Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML	%				
2	PLANTA PRIMERA ACS 1"		643,000	1,150	0,300		221,835	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA AFS 1.25"		58,000	1,150	0,300		20,010	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA PRIMERA ACS 1.25"		58,000	1,500	0,300		26,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **267,945**

4 PG2J-4BTN m Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA I POLSADES	T	ML					
2	PLANTA PRIMERA AFS 2.5"		429,000	1,150	0,300		148,005	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA AFS WC'S 2.5"		208,000	1,150	0,300		71,760	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA PRIMERA AFS 1.5"		446,000	1,150	0,300		153,870	C#*D#*E#*F#
5	PLANTA PRIMERA AFS WC'S 1.5"		60,000	1,150	0,300		20,700	C#*D#*E#*F#
6	PLANTA PRIMERA ACS 1.5"		337,000	1,150	0,300		116,265	C#*D#*E#*F#
7	PLANTA PRIMERA ACS 2.5"		310,000	1,150	0,300		106,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **617,550**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 05 PROVES I POSADA EN SERVEI
Titol 3 01 PROVES I POSADA EN SERVEI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PZ10009	u	Posada en servei de tota la instal·lació, incloent etiquetatge de totes les canonades, proves i/o assaigs d'estanqueitat de totes les instal·lacions hidràuliques executades i/o modificades i la generació/modificació a nivell documental de la instal·lació realment executada. S"inclouen tots els elements i materials necessaris. Tot segons indicacions de la DO i l'FMB.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PZ10010 u Execució de tractament químic i tèrmic acord amb l'especificat al ´´Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis´´ per a tota la instal·lació d'AFCH i ACS. Proves i assaigs i controls acord amb la normativa. S'inclouen tots els elements i materials necessaris. Dins el procediment s'inclourà com a mínimi: Efectuar hipercloració de la xarxa AFCH, el desmuntatge de difusors de dutxes i aixetes, per procedir a la seva neteja segons l'indicat al RD, les analítiques corresponents i l'establiment del PPCL. S'inclouen tots els elements i materials necessàris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AFS i ACS (2 UNITATS PER XARXA)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 06 ALTRES

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

AMIDAMENTS

Titol 3 01 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA0001	PA	Partida Alçada no modificable a justificar per a resoldre incidències sobrevingudes en el decurs de l'obra, no previsibles ni detectables durant la fase de redacció del projecte.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 06 ALTRES
Titol 3 02 LEGALITZACIONS I EXPEDIENTS DOCUMENTALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PZ11001	u	Legalització de totes les instal·lacions realitzades, s'inclou el projecte de legalització, taxes d'industria, inspeccions, lliurament de documentació tant a la propietat com a l'Entitat d'Inspecció, en suport digital i paper. Tots els tràmits inclosos. Aixecament documental de la instal·lació realment executada i lliurament en suport digital i paper a la propietat. L'abast de la legalitzacio incloura la modificació realitzada per a tot el taller, per tant, considera la modificació/reforma de totes les sales de calderes existents, incloent les noves unitats instantànies i generació de l'expedient global.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 06 ALTRES
Titol 3 03 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA0002	PA	Partida alçada no modificable a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P214I-AKZK	m2	Enderroc i/o modificació de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB. (SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	7,37	€
P-2	P21D3-HCLE	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, d'1/2" o 15 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB. (DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	2,65	€
P-3	P21D3-HCLF	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 1" o 25 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB. (TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	3,18	€
P-4	P21D3-HCLG	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 2" o 60 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB. (SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	7,15	€
P-5	P21D3-HCLH	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB. (NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	9,26	€
P-6	P21Z0-52UV	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	164,60	€
P-7	P7DB-Z5O2	u	Subministrament i aplicació de pasta de juntes TECBOR preparada de Mercor Tecresa o equivalent preparada de substàncies inorgàniques que reaccionen de forma endotèrmica en cas d'incendi formant càpes ceràmiques, evitant l'expansió de les flames i limitant la propagació del foc. Característiques: Valor de pH: 8 (valor aproximat); Color: Blanc-grisós; Viscosaitat: pasta lleugera; no inflamable; Sòlids: 66-76%; Densitat: 1,55 ± 0,07 g/cm³; Diluent: Aigua (màx. 5% del pes). Per a la sectorització de les canonades d'ACS, AFS i retorn. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (CINC-CENTS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	500,18	€
P-8	P846-9JNA	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (TRENTA-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	37,18	€
P-9	P84O-AHFA	u	Registre per a cel ras de plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 30 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfileria d'acer galvanitzat (SEIXANTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	66,11	€

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-10	P89I-4V8U	m2	Pintat de parament horitzontal de guix amb pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color blanc, amb una capa d'imprimació específica i dues capes d' acabat (CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	5,73	€
P-11	PE22-3680	u	Subminstrament i instal·lació de caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 18kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural, tipus ED18-3S o similar equivalent. S'inclou el buidat i seccionament de l'instal·lació hidràulica, la càrrega, transport i la gestió corresponent dels residus generats, tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (MIL TRES-CENTS TRENTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1.330,71	€
P-12	PE2B-ZZNG	u	Posada en marxa caldera per personal autoritzat. (SETANTA-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	79,01	€
P-13	PEUE-6YPW	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 80°C, col·locat roscat (DIVUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	18,73	€
P-14	PFB3-DVVD	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	9,28	€
P-15	PFB3-DW0L	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95	€
P-16	PFB3-DW0O	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	9,18	€
P-17	PFB3-DW0P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (ONZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	11,04	€
P-18	PFB3-DW0Q	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,68	€
P-19	PFB3-DW2K	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	23,65	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-20	PFB3-DW2P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	18,47 €
P-21	PFB3-DW2Z	m	Subministrament i instal·lació de colector amb tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment per a 4 entrades inferiors i 5 sortides superiors. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (SIS-CENTS CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	605,39 €
P-22	PFC0-4HYD	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	4,70 €
P-23	PFC0-4I0P	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	11,52 €
P-24	PFC0-4I0T	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x4,2 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	6,17 €
P-25	PFC0-4I0W	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 32x5,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	8,32 €
P-26	PFC0-4I0Z	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (TRETZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	13,99 €
P-27	PFC0-4I1P	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (VINT-I-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	21,03 €
P-28	PFQ0-3KX4	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	21,37 €

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-29	PFQ0-3KXP	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (SETZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	16,24 €
P-30	PFQ0-3L03	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	8,22 €
P-31	PFQ0-3L04	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	9,15 €
P-32	PFQ0-3L05	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 32mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (DEU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	10,17 €
P-33	PFQ0-3L0P	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (DOTZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	12,70 €
P-34	PFQ0-3L0S	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (DISSET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	17,04 €
P-35	PFS0-8DU1	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 25 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	14,61 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-36	PFS0-8DU6	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 32 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment (QUINZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	15,13 €
P-37	PFS0-8DUB	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 40 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment (SETZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	16,38 €
P-38	PFS0-8DUG	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 50 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment (DISSET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	17,08 €
P-39	PFS0-8DUL	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 65 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	18,93 €
P-40	PFS0-8ERU	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca per a tub, de 50 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,047 W/(m·K), amb grau de dificultat mitjà, i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (NORANTA EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	90,04 €
P-41	PG2J-4BTB	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	27,98 €
P-42	PG2J-4BTC	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (TRENTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	30,79 €
P-43	PG2J-4BTN	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (VINT-I-TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	23,18 €
P-44	PG2J-4BTP	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (VINT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	20,37 €
P-45	PJMA-HAH3	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat (DINOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	19,99 €
P-46	PN38-H4BQ	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (QUINZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,78 €

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-47	PN38-H4BW	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	37,74 €
P-48	PN38-H4BY	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 1/2" i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	49,85 €
P-49	PN38-HDRC	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (VINT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	20,67 €
P-50	PN44-FANZ	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (CENT QUINZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	115,37 €
P-51	PN45-FD2W	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	61,26 €
P-52	PN71-ED56	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2 1/2" tipus REDUX GE, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 1,5 a 7 bar, de llautó, preu mitjà i muntada superficialment.S'inclou manòmetre. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (DOS-CENTS SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	206,22 €
P-53	PN85-4IN9	u	Subministrament de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1 1/2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	34,52 €
P-54	PN85-4IPF	u	Subministrament de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (SETZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,44 €
P-55	PN86-HZ43	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de disc manual i muntada entre brides, de 2,5" de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, temperatura màxima 200 °C, cos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), preu alt i muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	122,74 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-56	PNC4-HFW8	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'equilibrat termostàtic tipus Danfoss model MTCV-B DN20 de les següents característiques; PN 10, pressió diferencial sobre la vàlvula [kPa] [Max]: 100 kPa, Temp. màxima: 100 °C, Rang d'ajust de temperatura: de 35 a 60 °C, Connexió: Rosca interna, Valor Kvs [m³/h]: 1.8 m³/h, Valor kv en el bypass durant procés de desinfecció tèrmica a 70 °C: 0.60 m³/h, Materil del cos de la vàlvula: llautó sense n plom Rg5. Inclou mòdul de desinfecció mecànica i termòmetre bimetàl·lic amb adaptador. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	241,06 €
P-57	PNF1-H9KD	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de buidat d'1/2'' de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	28,53 €
P-58	PNF2-H9QJ	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 40 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada, muntada. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (MIL QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	1.494,14 €
P-59	PNF3-8G32	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat ACS amb rosca de llautó, amb connexió femella-femella de diàmetre 1/2´´, tarada a 6 bar, de temperatura màxima 120°C, muntada superficialment.S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (TRETZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	13,17 €
P-60	PZ10001	u	Realització de buidats totals o parcials de la instal·lació segons convingui per tal de poder executar l'obra amb la inclusió dels elements necessaris per anar executant els by-passos necessaris per poder posar en servei la nova instal·lació i desmuntatge de l'actual. S'inclouen tots els elements necessaris per a la seva correcta execució. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB. (MIL EUROS)	1.000,00 €
P-61	PZ10002	u	Desmuntatge i desballestament de tots els elements d'instal·lacions hidràuliques (col·lectors, valvules, etc.) i elements associats a les mateixes (sondes, controls, elements i instal·lacions elèctriques i de control, caixes, safates, etc.) corresponents a l'actual instal·lació d'ACS per a la seva modificació posteriors. Inclou el desmuntatge de tots els elements hidràulics de les sales de calderes que ja no abastiran el circuit d'ACS. S'inclou el buidat i seccionament de l'instal·lació hidràulica, la càrrega, transport i la gestió corresponent dels residus generats, tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. Els elements hidràulics de les sales de calderes desmuntats seran traslladats a magatzem a determinar per FMB o abocador. (QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS)	4.500,00 €
P-62	PZ10004	u	Subministrament i instal·lació elèctrica e hidràulica de la caldera, incloent la posada en servei. A nivell general s'inclouen tots els elements i accesoris necessaris per a la seva correcta instal·lació i posada en servei. S'inclou el subministrament i la instal·lació de la protecció elèctrica, l'estesa del cablejats amb els accesoris necessaris (canalització i/o tubs), instal·lació d'endoll i en general qualsevol petita feina d'obra civil per a la correcta instal·lació. A nivell hidràulic s'inclou la connexió de l'AFS i l'ACS, aixi com la part corresponent a la valvuleria de seccionament i control de la caldera. S'inclouen les petites feines d'obra civil necessàries amb la reposció dels elements acord l'arquitectura actual. S'inclou, la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria. Tot acord amb la DO i FMB. (NOU-CENTS EUROS)	900,00 €

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-63	PZ10005	u	Ajudes d'obra civil necessàries per a la generació de registres i sectorització de canonades respecte als diferents sectors d'incendi existents al taller. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta instal·lació, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (MIL EUROS)	1.000,00 €
P-64	PZ10006	u	Adaptació i transició de tots els trams de canonades segons els seus diferents diàmetres per correspondres amb tots els accessoris, elements i/o vàlvules. S'inclouen totes les transicions entre diàmetres necessaris, adaptadors, joc de racors, juntes, aïllants, ponts manomètrics, by-pass, valvuleria per a termòmetres, manómetres, valvules de seguretat, etc. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (DOS MIL EUROS)	2.000,00 €
P-65	PZ10009	u	Posada en servei de tota la instal·lació, incloent etiquetatge de totes les canonades, proves i/o assaigs d'estanqueitat de totes les instal·lacions hidràuliques executades i/o modificades i la generació/modificació a nivell documental de la instal·lació realment executada. S"inclouen tots els elements i materials necessaris. Tot segons indicacions de la DO i l'FMB. (TRES MIL CINC-CENTS EUROS)	3.500,00 €
P-66	PZ10010	u	Execució de tractament químic i tèrmic acord amb l'especificat al ´´Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis´´ per a tota la instal·lació d'AFCH i ACS. Proves i assaigs i controls acord amb la normativa. S'inclouen tots els elements i materials necessaris. Dins el procediment s'inclourà com a mínimi: Efectuar hipercloració de la xarxa AFCH, el desmuntatge de difusors de dutxes i aixetes, per procedir a la seva neteja segons l'indicat al RD, les analítiques corresponents i l'establiment del PPCL. S'inclouen tots els elements i materials necessàris. (QUATRE MIL QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	4.418,72 €
P-67	PZ11001	u	Legalització de totes les instal·lacions realitzades, s'inclou el projecte de legalització, taxes d'industria, inspeccions, lliurament de documentació tant a la propietat com a l'Entitat d'Inspecció, en suport digital i paper. Tots els tràmits inclosos. Aixecament documental de la instal·lació realment executada i lliurament en suport digital i paper a la propietat. L'abast de la legalitzacio incloura la modifació realitzada per a tot el taller, per tant, considera la modificació/reforma de totes les sales de calderes existents, incloent les noves unitats instantànies i generació de l'expedient global. (SIS MIL TRES-CENTS VUITANTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	6.380,90 €

QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P214I-AKZK	m2	Enderroc i/o modificació de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.	**7,37**	**€**
			Altres conceptes	7,37000	€
P-2	P21D3-HCL	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, d'1/2" o 15 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.	**2,65**	**€**
			Altres conceptes	2,65000	€
P-3	P21D3-HCL	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 1" o 25 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.	**3,18**	**€**
			Altres conceptes	3,18000	€
P-4	P21D3-HCL	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 2" o 60 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.	**7,15**	**€**
			Altres conceptes	7,15000	€
P-5	P21D3-HCL	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.	**9,26**	**€**
			Altres conceptes	9,26000	€
P-6	P21Z0-52UV	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	**164,60**	**€**
			Altres conceptes	164,60000	€
P-7	P7DB-Z5O2	u	Subministrament i aplicació de pasta de juntes TECBOR preparada de Mercor Tecresa o equivalent preparada de substàncies inorgàniques que reaccionen de forma endotèrmica en cas d'incendi formant càpes ceràmiques, evitant l'expansió de les flames i limitant la propagació del foc. Característiques: Valor de pH: 8 (valor aproximat); Color: Blanc-grisós; Viscosaitat: pasta lleugera; no inflamable; Sòlids: 66-76%; Densitat: 1,55 ± 0,07 g/cm³; Diluent: Aigua (màx. 5% del pes). Per a la sectorització de les canonades d'ACS, AFS i retorn. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**500,18**	**€**
	BTCR226_25	u	Pasta de juntes TECBOR preparada de Mercor Tecresa o equivalent preparada de substàncies inorgàniques que reaccionen de forma endotèrmica en cas d'incendi formant càpes ceràmiques, evitant l'expansió de les flames i limitant la propagació del foc. Característiques: Valor de pH: 8 (valor aproximat); Color: Blanc-grisós; Viscosaitat: pasta lleugera; no inflamable; Sòlids: 66-76%; Densitat: 1,55 ± 0,07 g/cm³; Diluent: Aigua (màx. 5% del pes)	468,75000	€
			Altres conceptes	31,43000	€
P-8	P846-9JNA	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	**37,18**	**€**
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	1,95300	€

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,07560	€
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	4,69000	€
	B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,26150	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,61898	€
			Altres conceptes	22,58092	€
P-9	P84O-AHFA	u	Registre per a cel ras de plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 30 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfileria d'acer galvanitzat	**66,11**	**€**
	B84M-2I91	u	Portella de 50x50 cm2 per a registre de cel ras de plaques de guix laminat formada per marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 30 mm, amb tanca de pressió i dispositiu de retenció	53,92000	€
			Altres conceptes	12,19000	€
P-10	P89I-4V8U	m2	Pintat de parament horitzontal de guix amb pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color blanc, amb una capa d'imprimació específica i dues capes d' acabat	**5,73**	**€**
	B897-2J0A	l	Pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color blanc	1,17300	€
	B8Z6-0P2P	l	Imprimació a base d'olis i resines vegetals	0,65979	€
			Altres conceptes	3,89721	€
P-11	PE22-3680	u	Subminstrament i instal·lació de caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 18kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural, tipus ED18-3S o similar equivalent. S'inclou el buidat i seccionament de l'instal·lació hidràulica, la càrrega, transport i la gestió corresponent dels residus generats, tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**1.330,71**	**€**
	BE22-0OLG	u	Caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 18kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural, tipus ED18-3S o similar equivalent	1.012,81000	€
			Altres conceptes	317,90000	€
P-12	PE2B-ZZNG	u	Posada en marxa caldera per personal autoritzat.	**79,01**	**€**
			Altres conceptes	79,01000	€
P-13	PEUE-6YP	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 80°C, col·locat roscat	**18,73**	**€**
	BEUE-1CJE	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 80 °C	11,45000	€
			Altres conceptes	7,28000	€
P-14	PFB3-DVVD	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**9,28**	**€**
	B0A1-07LE	u	Abraçadora metàl·lica, de 26 mm de diàmetre interior	0,43200	€
	BFWF-09TW	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	1,09200	€
	BFYH-0A2M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000	€
	BFB3-095R	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,42840	€
			Altres conceptes	7,30760	€
P-15	PFB3-DW0L	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat	**5,95**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.		
	BFWF-09U3	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,86700	€
	BFYH-0A2L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000	€
	B0A1-07LU	u	Abraçadora metàl·lica, de 20 mm de diàmetre interior	0,39600	€
	BFB3-096B	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,33660	€
			Altres conceptes	4,33040	€
P-16	PFB3-DW0O	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**9,18**	**€**
	BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,69360	€
	BFYH-0A2O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,02000	€
	BFWF-09U4	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,51800	€
	B0A1-07L0	u	Abraçadora metàl·lica, de 32 mm de diàmetre interior	0,45600	€
			Altres conceptes	6,49240	€
P-17	PFB3-DW0P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**11,04**	**€**
	BFYH-0A2N	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,05000	€
	BFB3-096C	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,11180	€
	B0A1-07L6	u	Abraçadora metàl·lica, de 40 mm de diàmetre interior	0,49000	€
	BFWF-09TZ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	2,34900	€
			Altres conceptes	7,03920	€
P-18	PFB3-DW0Q	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**15,68**	**€**
	BFB3-096C	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,11180	€
	BFYH-0A2N	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,05000	€
	BFWF-09TZ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	2,34900	€
			Altres conceptes	12,16920	€
P-19	PFB3-DW2K	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els	**23,65**	**€**

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.		
	BFWF-09VI	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	5,64900	€
	BFYH-0A6Q	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,34000	€
	BFB3-099A	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	2,69280	€
			Altres conceptes	14,96820	€
P-20	PFB3-DW2P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**18,47**	**€**
	B0A1-07LH	u	Abraçadora metàl·lica, de 63 mm de diàmetre interior	1,13000	€
	BFB3-099A	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	2,69280	€
	BFYH-0A6Q	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,34000	€
	BFWF-09VI	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	5,64900	€
			Altres conceptes	8,65820	€
P-21	PFB3-DW2Z	m	Subministrament i instal·lació de colector amb tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment per a 4 entrades inferiors i 5 sortides superiors. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**605,39**	**€**
	BFB3-099G	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	11,29140	€
	BFYH-0A6R	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,48000	€
	BJ55-1OQ1	u	Bateria de polietilè per colector,de 1 filera, amb tubs de diàmetre 75 mm, amb alimentació inferior, per a 4 entrades inferiors i 5 sortides superiors amb connexió platines	575,87000	€
	BFWF-09VS	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	8,00700	€
			Altres conceptes	9,74160	€
P-22	PFC0-4HYD	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**4,70**	**€**
	BFWA-0AP4	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,24300	€
	BFYF-0APZ	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, soldat	0,08000	€
	BFC0-0AFV	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,04040	€
	B0A1-07LU	u	Abraçadora metàl·lica, de 20 mm de diàmetre interior	0,36300	€
			Altres conceptes	2,97360	€
P-23	PFC0-4I0P	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i	**11,52**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			l'FMB.		
	BFWA-0AP6	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, per a soldar	1,08300	€
	BFYF-0AQ1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, soldat	0,29000	€
	BFC0-0AFM	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	5,59980	€
	B0A1-07L6	u	Abraçadora metàl·lica, de 40 mm de diàmetre interior	0,49000	€
			Altres conceptes	4,05720	€
P-24	PFC0-4I0T	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x4,2 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**6,17**	**€**
	BFWA-0AP5	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de diàmetre, per a soldar	0,27900	€
	BFYF-0AQ0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de diàmetre, soldat	0,13000	€
	BFC0-0AFE	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x4,2 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	2,13180	€
	B0A1-07LE	u	Abraçadora metàl·lica, de 26 mm de diàmetre interior	0,37800	€
			Altres conceptes	3,25120	€
P-25	PFC0-4I0W	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 32x5,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**8,32**	**€**
	BFYF-0AQ7	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de diàmetre, soldat	0,20000	€
	BFWA-0APC	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de diàmetre, per a soldar	0,49800	€
	B0A1-07L0	u	Abraçadora metàl·lica, de 32 mm de diàmetre interior	0,36100	€
	BFC0-0AFL	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 32x5,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	3,46800	€
			Altres conceptes	3,79300	€
P-26	PFC0-4I0Z	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**13,99**	**€**
	BFC0-0AFM	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	5,59980	€
	BFYF-0AQ1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, soldat	0,29000	€
	BFWA-0AP6	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, per a soldar	1,08300	€
			Altres conceptes	7,01720	€
P-27	PFC0-4I1P	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**21,03**	**€**
	BFYF-0AQ8	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, soldat	0,44000	€

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFWA-0APD	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, per a soldar	2,39700	€
	BFC0-0AFO	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	11,64840	€
	B0A1-07LH	u	Abraçadora metàl·lica, de 63 mm de diàmetre interior	1,13000	€
			Altres conceptes	5,41460	€
P-28	PFQ0-3KX4	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**21,37**	**€**
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000	€
	BFQ0-0DKN	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	8,93520	€
			Altres conceptes	12,16480	€
P-29	PFQ0-3KXP	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**16,24**	**€**
	BFQ0-0DKN	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	8,93520	€
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000	€
			Altres conceptes	7,03480	€
P-30	PFQ0-3L03	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**8,22**	**€**
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,22000	€
	BFQ0-0DNN	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,13140	€
			Altres conceptes	4,86860	€
P-31	PFQ0-3L04	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**9,15**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BFQ0-0DNO	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,51900	€
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,22000	€
			Altres conceptes	5,41100	€
P-32	PFQ0-3L05	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 32mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**10,17**	**€**
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,22000	€
	BFQ0-0DNP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,99840	€
			Altres conceptes	5,95160	€
P-33	PFQ0-3L0P	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**12,70**	**€**
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000	€
	BFQ0-0DOB	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	6,47700	€
			Altres conceptes	5,95300	€
P-34	PFQ0-3L0S	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**17,04**	**€**
	BFQ0-0DOB	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	6,47700	€
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000	€
			Altres conceptes	10,29300	€
P-35	PFS0-8DU1	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 25 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment	**14,61**	**€**
	B7D0-1YSB	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 25 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	3,78420	€

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	10,82580	€
P-36	PFS0-8DU6	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 32 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment	**15,13**	**€**
	B7D0-1YSG	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 32 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	4,30440	€
			Altres conceptes	10,82560	€
P-37	PFS0-8DUB	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 40 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment	**16,38**	**€**
	B7D0-1YSL	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 40 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	5,00820	€
			Altres conceptes	11,37180	€
P-38	PFS0-8DUG	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 50 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment	**17,08**	**€**
	B7D0-1YSQ	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 50 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	5,71200	€
			Altres conceptes	11,36800	€
P-39	PFS0-8DUL	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 65 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment	**18,93**	**€**
	B7D0-1YSV	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior de 65 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K)	7,55820	€
			Altres conceptes	11,37180	€
P-40	PFS0-8ERU	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca per a tub, de 50 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,047 W/(m·K), amb grau de dificultat mitjà, i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**90,04**	**€**
	B7D0-1YWG	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca per a tub, de 50 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,047 W/(m·K)	76,50000	€
			Altres conceptes	13,54000	€
P-41	PG2J-4BTB	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**27,98**	**€**
	BGY1-1OXV	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 100 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	6,92000	€
	BG2J-0BA2	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	5,43000	€
			Altres conceptes	15,63000	€
P-42	PG2J-4BTC	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**30,79**	**€**
	BG2J-0BA3	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm	6,51000	€
	BGY1-1OYD	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 150 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	8,65000	€
			Altres conceptes	15,63000	€
P-43	PG2J-4BTN	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la	**23,18**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			partida.Tot acord amb la DO i FMB.		
	BGY1-1OYD	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 150 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	8,65000	€
	BG2J-0BA3	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm	6,51000	€
			Altres conceptes	8,02000	€
P-44	PG2J-4BTP	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**20,37**	**€**
	BGY1-1OXV	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 100 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	6,92000	€
	BG2J-0BA2	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	5,43000	€
			Altres conceptes	8,02000	€
P-45	PJMA-HAH3	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat	**19,99**	**€**
	BEU9-H5AY	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de rosca d'1/4' de D	12,71000	€
			Altres conceptes	7,28000	€
P-46	PN38-H4BQ	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**15,78**	**€**
	BN38-H4BR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 ´´,i preu alt	6,85000	€
			Altres conceptes	8,93000	€
P-47	PN38-H4BW	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**37,74**	**€**
	BN38-H4BX	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt	24,20000	€
			Altres conceptes	13,54000	€
P-48	PN38-H4BY	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 1/2" i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**49,85**	**€**
	BN38-H4BL	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 ´´,i preu alt	36,31000	€
			Altres conceptes	13,54000	€
P-49	PN38-HDRC	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**20,67**	**€**
	BN38-HDRD	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´,i preu alt de 16 bar de PN	9,84000	€
			Altres conceptes	10,83000	€
P-50	PN44-FANZ	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la	**115,37**	**€**

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			partida.Tot acord amb la DO i FMB.		
	BN45-2J2J	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	93,71000	€
			Altres conceptes	21,66000	€
P-51	PN45-FD2W	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**61,26**	**€**
	BN44-2JS5	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	53,14000	€
			Altres conceptes	8,12000	€
P-52	PN71-ED56	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2 1/2" tipus REDUX GE, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 1,5 a 7 bar, de llautó, preu mitjà i muntada superficialment.S'inclou manòmetre. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**206,22**	**€**
	BN71-0X53	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2 1/2", de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 1,5 i 7 bar, de llautó, preu mitjà, incloent manomètre de regulació.	189,98000	€
			Altres conceptes	16,24000	€
P-53	PN85-4IN9	u	Subministrament de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1 1/2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**34,52**	**€**
	BN85-0X43	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	20,98000	€
			Altres conceptes	13,54000	€
P-54	PN85-4IPF	u	Subministrament de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**16,44**	**€**
	BN85-0X48	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	4,53000	€
			Altres conceptes	11,91000	€
P-55	PN86-HZ43	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de disc manual i muntada entre brides, de 2,5" de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, temperatura màxima 200 °C, cos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), preu alt i muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**122,74**	**€**
	BN86-HIHV	u	Vàlvula de retenció de disc manual per a muntar entre brides, de 2,5 ´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, temperatura màxima 200 °C, cos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), de preu alt	122,74000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,00000	€
P-56	PNC4-HFW8	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'equilibrat termostàtic tipus Danfoss model MTCV-B DN20 de les següents característiques; PN 10, pressió diferencial sobre la vàlvula [kPa] [Max]: 100 kPa, Temp. màxima: 100 °C, Rang d'ajust de temperatura: de 35 a 60 °C, Connexió: Rosca interna, Valor Kvs [m³/h]: 1.8 m³/h, Valor kv en el bypass durant procés de desinfecció tèrmica a 70 °C: 0.60 m³/h, Materil del cos de la vàlvula: llautó sense n plom Rg5. Inclou mòdul de desinfecció mecànica i termòmetre bimetàl·lic amb adaptador. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**241,06**	**€**
	BNC4-H2FR	u	Vàlvula d'equilibrat termostàtic tipus Danfoss model MTCV-B DN20 de les seguents característiques; PN 10, pressió diferencial sobre la vàlvula [kPa] [Max]: 100 kPa, Temp. màxima: 100 °C, Rang d'ajust de temperatura: de 35 a 60 °C, Connexió: Rosca interna, Valor Kvs [m³/h]: 1.8 m³/h, Valor kv en el bypass durant procés de desinfecció tèrmica a 70 °C: 0.60 m³/h, Materil del cos de la vàlvula: llautó sense n plom Rg5. Inclou mòdul de desinfecció mecànica i termòmetre bimetàl·lic amb adaptor.	224,82000	€
			Altres conceptes	16,24000	€
P-57	PNF1-H9KD	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**28,53**	**€**
	BEUG-H5OO	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, PN 16 bar, preu alt i embut de desguàs per a vàlvula de buidat d'1/2"	14,99000	€
			Altres conceptes	13,54000	€
P-58	PNF2-H9QJ	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 40 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada, muntada. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**1.494,14**	**€**
	BNF1-H5P7	u	Vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 40 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada	1.480,60000	€
			Altres conceptes	13,54000	€
P-59	PNF3-8G32	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat ACS amb rosca de llautó, amb connexió femella-femella de diàmetre 1/2´´, tarada a 6 bar, de temperatura màxima 120°C, muntada superficialment.S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB.	**13,17**	**€**
	BNF2-2146	u	Vàlvula de seguretat ACS amb rosca, de llautó, amb connexió femella-femella, de diàmetre 1/2´´, tarada a 6 bar, 120°C de temperatura màxima	4,24000	€
			Altres conceptes	8,93000	€
P-60	PZ10001	u	Realització de buidats totals o parcials de la instal·lació segons convingui per tal de poder executar l'obra amb la inclusió dels elements necessaris per anar executant els by-passos necessaris per poder posar en servei la nova instal·lació i desmuntatge de l'actual. S'inclouen tots els elements necessaris per a la seva correcta execució. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB.	**1.000,00**	**€**
			Sense descomposició	1.000,00000	€
P-61	PZ10002	u	Desmuntatge i desballestament de tots els elements d'instal·lacions hidràuliques (col·lectors, valvules, etc.) i elements associats a les mateixes (sondes, controls, elements i instal·lacions elèctriques i de control, caixes, safates, etc.) corresponents a l'actual instal·lació d'ACS per a la seva modificació posteriors. Inclou el desmuntatge de tots els elements hidràulics de les sales de calderes que ja no abastiran el circuit d'ACS. S'inclou el buidat i seccionament de l'instal·lació hidràulica, la càrrega, transport i la gestió corresponent dels residus generats, tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. Els elements hidràulics de les sales de calderes desmuntats seran traslladats a magatzem a determinar per FMB o abocador.	**4.500,00**	**€**

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	4.500,00000	€
P-62	PZ10004	u	Subministrament i instal·lació elèctrica e hidràulica de la caldera, incloent la posada en servei. A nivell general s'inclouen tots els elements i accesoris necessaris per a la seva correcta instal·lació i posada en servei. S'inclou el subministrament i la instal·lació de la protecció elèctrica, l'estesa del cablejats amb els accesoris necessaris (canalització i/o tubs), instal·lació d'endoll i en general qualsevol petita feina d'obra civil per a la correcta instal·lació. A nivell hidràulic s'inclou la connexió de l'AFS i l'ACS, aixi com la part corresponent a la valvuleria de seccionament i control de la caldera. S'inclouen les petites feines d'obra civil necessàries amb la reposció dels elements acord l'arquitectura actual. S'inclou, la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria. Tot acord amb la DO i FMB.	**900,00**	**€**
			Sense descomposició	900,00000	€
P-63	PZ10005	u	Ajudes d'obra civil necessàries per a la generació de registres i sectorització de canonades respecte als diferents sectors d'incendi existents al taller. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta instal·lació, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**1.000,00**	**€**
			Sense descomposició	1.000,00000	€
P-64	PZ10006	u	Adaptació i transició de tots els trams de canonades segons els seus diferents diàmetres per correspondres amb tots els accessoris, elements i/o vàlvules. S'inclouen totes les transicions entre diàmetres necessaris, adaptadors, joc de racors, juntes, aïllants, ponts manomètrics, by-pass, valvuleria per a termòmetres, manómetres, valvules de seguretat, etc. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.	**2.000,00**	**€**
			Sense descomposició	2.000,00000	€
P-65	PZ10009	u	Posada en servei de tota la instal·lació, incloent etiquetatge de totes les canonades, proves i/o assaigs d'estanqueitat de totes les instal·lacions hidràuliques executades i/o modificades i la generació/modificació a nivell documental de la instal·lació realment executada. S"inclouen tots els elements i materials necessaris. Tot segons indicacions de la DO i l'FMB.	**3.500,00**	**€**
			Sense descomposició	3.500,00000	€
P-66	PZ10010	u	Execució de tractament químic i tèrmic acord amb l'especificat al ´´Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis´´ per a tota la instal·lació d'AFCH i ACS. Proves i assaigs i controls acord amb la normativa. S'inclouen tots els elements i materials necessaris. Dins el procediment s'inclourà com a mínimi: Efectuar hipercloració de la xarxa AFCH, el desmuntatge de difusors de dutxes i aixetes, per procedir a la seva neteja segons l'indicat al RD, les analítiques corresponents i l'establiment del PPCL. S'inclouen tots els elements i materials necessàris.	**4.418,72**	**€**
			Altres conceptes	4.418,72000	€
P-67	PZ11001	u	Legalització de totes les instal·lacions realitzades, s'inclou el projecte de legalització, taxes d'industria, inspeccions, lliurament de documentació tant a la propietat com a l'Entitat d'Inspecció, en suport digital i paper. Tots els tràmits inclosos. Aixecament documental de la instal·lació realment executada i llurament en suport digital i paper a la propietat. L'abast de la legalitzacio incloura la modifació realitzada per a tot el taller, per tant, considera la modificació/reforma de totes les sales de calderes existents, incloent les noves unitats instantànies i generació de l'expedient global.	**6.380,90**	**€**
			Sense descomposició	6.380,90000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	P22021 PR ACS ZAL
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Titol 3	01	DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZ10001	u	Realització de buidats totals o parcials de la instal·lació segons convingui per tal de poder executar l'obra amb la inclusió dels elements necessaris per anar executant els by-passos necessaris per poder posar en servei la nova instal·lació i desmuntatge de l'actual. S'inclouen tots els elements necessaris per a la seva correcta execució. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 60)	1.000,00	4,000	4.000,00
2	PZ10002	u	Desmuntatge i desballestament de tots els elements d'instal·lacions hidràuliques (col·lectors, valvules, etc.) i elements associats a les mateixes (sondes, controls, elements i instal·lacions elèctriques i de control, caixes, safates, etc.) corresponents a l'actual instal·lació d'ACS per a la seva modificació posteriors. Inclou el desmuntatge de tots els elements hidràulics de les sales de calderes que ja no abastiran el circuit d'ACS. S'inclou el buidat i seccionament de l'instal·lació hidràulica, la càrrega, transport i la gestió corresponent dels residus generats, tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. Els elements hidràulics de les sales de calderes desmuntats seran traslladats a magatzem a determinar per FMB o abocador. (P - 61)	4.500,00	1,000	4.500,00
3	P21D3-HCLE	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, d'1/2" o 15 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 2)	2,65	250,000	662,50
4	P21D3-HCLF	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 1" o 25 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 3)	3,18	959,200	3.050,26
5	P21D3-HCLG	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 2" o 60 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 4)	7,15	1.524,600	10.900,89
6	P21D3-HCLH	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 5)	9,26	1.907,400	17.662,52

TOTAL Titol 3 01.01.01 40.776,17

Obra	01	P22021 PR ACS ZAL
Capítol	02	OBRA CIVIL
Titol 3	01	REGISTRES I SECTORITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214I-AKZK	m2	Enderroc i/o modificació de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria	7,37	200,000	1.474,00

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

PRESSUPOST

			auxiliar necessaria.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 1)			
2	P84O-AHFA	u	Registre per a cel ras de plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 30 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfileria d'acer galvanitzat (P - 9)	66,11	20,000	1.322,20
3	PZ10005	u	Ajudes d'obra civil necessàries per a la generació de registres i sectorització de canonades respecte als diferents sectors d'incendi existents al taller. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta instal·lació, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 63)	1.000,00	1,000	1.000,00
4	P7DB-Z5O2	u	Subministrament i aplicació de pasta de juntes TECBOR preparada de Mercor Tecresa o equivalent preparada de substàncies inorgàniques que reaccionen de forma endotèrmica en cas d'incendi formant càpes ceràmiques, evitant l'expansió de les flames i limitant la propagació del foc. Característiques: Valor de pH: 8 (valor aproximat); Color: Blanc-grisós; Viscosaitat: pasta lleugera; no inflamable; Sòlids: 66-76%; Densitat: 1,55 ± 0,07 g/cm³; Diluent: Aigua (màx. 5% del pes). Per a la sectorització de les canonades d'ACS, AFS i retorn. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 7)	500,18	10,000	5.001,80
5	PFS0-8ERU	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca per a tub, de 50 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,047 W/(m·K), amb grau de dificultat mitjà, i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 40)	90,04	20,000	1.800,80
6	PFS0-8DU1	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 25 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment (P - 35)	14,61	20,000	292,20
7	PFS0-8DU6	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 32 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment (P - 36)	15,13	20,000	302,60
8	PFS0-8DUB	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 40 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment (P - 37)	16,38	20,000	327,60
9	PFS0-8DUG	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 50 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment (P - 38)	17,08	20,000	341,60
10	PFS0-8DUL	m	Aïllament contra el foc amb llana mineral de roca, per a tub de diàmetre nominal interior 65 mm, de 30 mm de gruix, de reacció al foc A1L, conductivitat tèrmica 0,041 W/(m·K), amb grau de dificultat alt, i col·locat superficialment (P - 39)	18,93	20,000	378,60
11	P21Z0-52UV	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre (P - 6)	164,60	7,000	1.152,20

TOTAL Titol 3 01.02.01 13.393,60

Obra	01	P22021 PR ACS ZAL
Capítol	02	OBRA CIVIL
Titol 3	02	REPOSICIONS I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P846-9JNA	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada	37,18	200,000	7.436,00

			600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 8)			
2	P89I-4V8U	m2	Pintat de parament horitzontal de guix amb pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color blanc, amb una capa d'imprimació específica i dues capes d' acabat (P - 10)	5,73	200,000	1.146,00

TOTAL Títol 3 **01.02.02** **8.582,00**

Obra	01	P22021 PR ACS ZAL
Capítol	03	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES
Títol 3	01	INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PE22-3680	u	Subminstrament i instal·lació de caldera elèctrica de 220/400 V de tensió, de 18kW de potència calorífica màxima, de planxa d'acer per a calefacció i mural, tipus ED18-3S o similar equivalent. S'inclou el buidat i seccionament de l'instal·lació hidràulica, la càrrega, transport i la gestió corresponent dels residus generats, tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 11)	1.330,71	2,000	2.661,42
2	PZ10004	u	Subministrament i instal·lació elèctrica e hidràulica de la caldera, incloent la posada en servei. A nivell general s'inclouen tots els elements i accesoris necessaris per a la seva correcta instal·lació i posada en servei. S'inclou el subministrament i la instal·lació de la protecció elèctrica, l'estesa del cablejats amb els accesoris necessaris (canalització i/o tubs), instal·lació d'endoll i en general qualsevol petita feina d'obra civil per a la correcta instal·lació. A nivell hidràulic s'inclou la connexió de l'AFS i l'ACS, aixi com la part corresponent a la valvuleria de seccionament i control de la caldera. S'inclouen les petites feines d'obra civil necessàries amb la reposció dels elements acord l'arquitectura actual. S'inclou, la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessaria. Tot acord amb la DO i FMB. (P - 62)	900,00	2,000	1.800,00
3	PE2B-ZZNG	u	Posada en marxa caldera per personal autoritzat. (P - 12)	79,01	2,000	158,02

TOTAL Títol 3 **01.03.01** **4.619,44**

Obra	01	P22021 PR ACS ZAL
Capítol	03	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES
Títol 3	02	CANONADES I AÏLLAMENTS
Títol 4	01	PLANTA BAIXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3-DW2K	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 19)	23,65	931,500	22.029,98
2	PFB3-DW0Q	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 18)	15,68	148,350	2.326,13
3	PFB3-DVVD	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la	9,28	50,000	464,00

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

			partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 14)			
4	PFB3-DW0L	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 15)	5,95	50,000	297,50
5	PFC0-4HYD	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 22)	4,70	50,000	235,00
6	PFC0-4I0T	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x4,2 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 24)	6,17	50,000	308,50
7	PFC0-4I0W	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 32x5,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 25)	8,32	31,050	258,34
8	PFC0-4I0Z	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 26)	13,99	124,200	1.737,56
9	PFQ0-3L03	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 30)	8,22	100,000	822,00
10	PFQ0-3L04	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 31)	9,15	100,000	915,00
11	PFQ0-3L05	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 32mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 32)	10,17	31,050	315,78
12	PFQ0-3L0S	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 34)	17,04	272,550	4.644,25

PRESSUPOST

13	PFQ0-3KX4	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 28)	21,37	931,500	19.906,16

TOTAL Titol 4 **01.03.02.01** **54.260,20**

Obra	01	P22021 PR ACS ZAL
Capítol	03	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES
Titol 3	02	CANONADES I AÏLLAMENTS
Titol 4	02	PLANTA PRIMERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3-DW2P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 20)	18,47	732,550	13.530,20
2	PFB3-DW0P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 17)	11,04	581,900	6.424,18
3	PFB3-DW0O	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 16)	9,18	66,700	612,31
4	PFB3-DVVD	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 14)	9,28	100,000	928,00
5	PFB3-DW0L	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 15)	5,95	100,000	595,00
6	PFC0-4HYD	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 22)	4,70	100,000	470,00
7	PFC0-4I0T	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x4,2 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 24)	6,17	839,450	5.179,41
8	PFC0-4I0W	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 32x5,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 25)	8,32	66,700	554,94

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

PRESSUPOST

9	PFC0-4I0P	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 23)	11,52	387,550	4.464,58
10	PFC0-4I1P	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 27)	21,03	356,500	7.497,20
11	PFQ0-3L03	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 30)	8,22	200,000	1.644,00
12	PFQ0-3L04	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 31)	9,15	939,450	8.595,97
13	PFQ0-3L05	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 32mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 32)	10,17	133,400	1.356,68
14	PFQ0-3L0P	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 33)	12,70	969,450	12.312,02
15	PFQ0-3KXP	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S''inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 29)	16,24	1.089,050	17.686,17
16	PFB3-DW2Z	m	Subministrament i instal·lació de colector amb tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment per a 4 entrades inferiors i 5 sortides superiors. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 21)	605,39	1,000	605,39

PRESSUPOST

TOTAL Titol 4 **01.03.02.02** **82.456,05**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 03 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES
Titol 3 02 CANONADES I AÏLLAMENTS
Titol 4 03 PLANTA ALTELL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3-DW0P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 17)	11,04	28,750	317,40
2	PFB3-DVVD	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 14)	9,28	25,000	232,00
3	PFB3-DW0L	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 20 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 15)	5,95	25,000	148,75
4	PFC0-4HYD	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 22)	4,70	25,000	117,50
5	PFC0-4I0T	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x4,2 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 24)	6,17	25,000	154,25
6	PFC0-4I0P	m	Subministrament i instal·lació de tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 23)	11,52	20,700	238,46
7	PFQ0-3L03	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 30)	8,22	50,000	411,00
8	PFQ0-3L04	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 31)	9,15	50,000	457,50

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

PRESSUPOST

9	PFQ0-3L0P	m	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. S"inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 33)	12,70	49,450	628,02

TOTAL Titol 4 **01.03.02.03** **2.704,88**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 03 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES
Titol 3 03 VÀLVULES I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZ10006	u	Adaptació i transició de tots els trams de canonades segons els seus diferents diàmetres per correspondres amb tots els accessoris, elements i/o vàlvules. S'inclouen totes les transicions entre diàmetres necessaris, adaptadors, joc de racors, juntes, aïllants, ponts manomètrics, by-pass, valvuleria per a termòmetres, manómetres, valvules de seguretat, etc. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 64)	2.000,00	3,000	6.000,00
2	PN71-ED56	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2 1/2" tipus REDUX GE, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 1,5 a 7 bar, de llautó, preu mitjà i muntada superficialment.S'inclou manòmetre. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 52)	206,22	6,000	1.237,32
3	PN44-FANZ	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 50)	115,37	34,000	3.922,58
4	PN45-FD2W	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 51)	61,26	1,000	61,26
5	PN86-HZ43	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de disc manual i muntada entre brides, de 2,5" de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, temperatura màxima 200 °C, cos d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), preu alt i muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 55)	122,74	8,000	981,92
6	PN85-4IN9	u	Subministrament de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1 1/2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 53)	34,52	7,000	241,64

PRESSUPOST

7	PN38-H4BY	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 1/2" i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 48)	49,85	68,000	3.389,80
8	PNF2-H9QJ	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 40 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada, muntada. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 58)	1.494,14	13,000	19.423,82
9	PNC4-HFW8	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'equilibrat termostàtic tipus Danfoss model MTCV-B DN20 de les següents característiques; PN 10, pressió diferencial sobre la vàlvula [kPa] [Max]: 100 kPa, Temp. màxima: 100 °C, Rang d'ajust de temperatura: de 35 a 60 °C, Connexió: Rosca interna, Valor Kvs [m³/h]: 1.8 m³/h, Valor kv en el bypass durant procés de desinfecció tèrmica a 70 °C: 0.60 m³/h, Materil del cos de la vàlvula: llautó sense n plom Rg5. Inclou mòdul de desinfecció mecànica i termòmetre bimetàl·lic amb adaptador. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 56)	241,06	13,000	3.133,78
10	PNF3-8G32	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat ACS amb rosca de llautó, amb connexió femella-femella de diàmetre 1/2´´, tarada a 6 bar, de temperatura màxima 120°C, muntada superficialment.S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 59)	13,17	10,000	131,70
11	PN38-H4BW	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 47)	37,74	80,000	3.019,20
12	PN38-HDRC	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 49)	20,67	93,000	1.922,31
13	PN38-H4BQ	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 46)	15,78	40,000	631,20
14	PN85-4IPF	u	Subministrament de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 54)	16,44	400,000	6.576,00
15	PNF1-H9KD	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 57)	28,53	6,000	171,18
16	PJMA-HAH3	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat (P - 45)	19,99	6,000	119,94
17	PEUE-6YPW	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 80°C, col·locat roscat (P - 13)	18,73	6,000	112,38

TOTAL Titol 3 **01.03.03** **51.076,03**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 03 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES

EUR

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

PRESSUPOST

Titol 3 04 ELEMENTS D'INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2J-4BTB	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 41)	27,98	31,050	868,78
2	PG2J-4BTC	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 42)	30,79	1.204,050	37.072,70
3	PG2J-4BTP	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 44)	20,37	267,945	5.458,04
4	PG2J-4BTN	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. S'inclouen tots els materials i maquinaria necessaria per a la correcta execució de la partida.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 43)	23,18	617,550	14.314,81

TOTAL Titol 3 **01.03.04** **57.714,33**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 05 PROVES I POSADA EN SERVEI
Titol 3 01 PROVES I POSADA EN SERVEI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZ10009	u	Posada en servei de tota la instal·lació, incloent etiquetatge de totes les canonades, proves i/o assaigs d'estanqueitat de totes les instal·lacions hidràuliques executades i/o modificades i la generació/modificació a nivell documental de la instal·lació realment executada. S"inclouen tots els elements i materials necessaris. Tot segons indicacions de la DO i l'FMB. (P - 65)	3.500,00	1,000	3.500,00
2	PZ10010	u	Execució de tractament químic i tèrmic acord amb l'especificat al ´´Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis´´ per a tota la instal·lació d'AFCH i ACS. Proves i assaigs i controls acord amb la normativa. S'inclouen tots els elements i materials necessaris. Dins el procediment s'inclourà com a mínim: Efectuar hipercloració de la xarxa AFCH, el desmuntatge de difusors de dutxes i aixetes, per procedir a la seva neteja segons l'indicat al RD, les analítiques corresponents i l'establiment del PPCL. S'inclouen tots els elements i materials necessàris. (P - 66)	4.418,72	2,000	8.837,44

TOTAL Titol 3 **01.05.01** **12.337,44**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 06 ALTRES
Titol 3 01 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0001	PA	Partida Alçada no modificable a justificar per a resoldre incidències sobrevingudes en el decurs de l'obra, no previsibles ni detectables durant la fase de redacció del projecte. (P - 0)	10.000,00	1,000	10.000,00

EUR

PRESSUPOST

TOTAL Titol 3 **01.06.01** **10.000,00**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 06 ALTRES
Titol 3 02 LEGALITZACIONS I EXPEDIENTS DOCUMENTALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZ11001	u	Legalització de totes les instal·lacions realitzades, s'inclou el projecte de legalització, taxes d'industria, inspeccions, lliurament de documentació tant a la propietat com a l'Entitat d'Inspecció, en suport digital i paper. Tots els tràmits inclosos. Aixecament documental de la instal·lació realment executada i lliurament en suport digital i paper a la propietat. L'abast de la legalitzacio incloura la modificació realitzada per a tot el taller, per tant, considera la modificació/reforma de totes les sales de calderes existents, incloent les noves unitats instantànies i generació de l'expedient global. (P - 67)	6.380,90	1,000	6.380,90

TOTAL Titol 3 **01.06.02** **6.380,90**

Obra 01 P22021 PR ACS ZAL
Capítol 06 ALTRES
Titol 3 03 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0002	PA	Partida alçada no modificable a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra (P - 0)	3.500,00	1,000	3.500,00

TOTAL Titol 3 **01.06.03** **3.500,00**

RESUM DE PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU PER A LA RESOLUCIÓ DE DEFECTES
AL SISTEMA ACS I CALEFACCIÓ DEL TALLER DE ZAL DE L´FMB
(XARXA HIDRÀULICA ACS I AFS)

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4 : Titol 4			Import
Titol 4	01.03.02.01	PLANTA BAIXA	54.260,20
Titol 4	01.03.02.02	PLANTA PRIMERA	82.456,05
Titol 4	01.03.02.03	PLANTA ALTELL	2.704,88
Titol 3	**01.03.02**	**CANONADES I AÏLLAMENTS**	**139.421,13**
			139.421,13

NIVELL 3 : Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	DESMUNTATGES	40.776,17
Capítol	**01.01**	**TREBALLS PREVIS**	**40.776,17**
Titol 3	01.02.01	REGISTRES I SECTORITZACIÓ	13.393,60
Titol 3	01.02.02	REPOSICIONS I ACABATS	8.582,00
Capítol	**01.02**	**OBRA CIVIL**	**21.975,60**
Titol 3	01.03.01	INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ	4.619,44
Titol 3	01.03.02	CANONADES I AÏLLAMENTS	139.421,13
Titol 3	01.03.03	VÀLVULES I ACCESSORIS	51.076,03
Titol 3	01.03.04	ELEMENTS D'INSTAL·LACIÓ	57.714,33
Capítol	**01.03**	**INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES**	**252.830,93**
Titol 3	01.05.01	PROVES I POSADA EN SERVEI	12.337,44
Capítol	**01.05**	**PROVES I POSADA EN SERVEI**	**12.337,44**
Titol 3	01.06.01	PARTIDES ALÇADES	10.000,00
Titol 3	01.06.02	LEGALITZACIONS I EXPEDIENTS DOCUMENTALS	6.380,90
Titol 3	01.06.03	SEGURETAT I SALUT	3.500,00
Capítol	**01.06**	**ALTRES**	**19.880,90**
			347.801,04

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	40.776,17
Capítol	01.02	OBRA CIVIL	21.975,60
Capítol	01.03	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES	252.830,93
Capítol	01.05	PROVES I POSADA EN SERVEI	12.337,44
Capítol	01.06	ALTRES	19.880,90
Obra	**01**	**P22021 PR ACS ZAL**	**347.801,04**
			347.801,04

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	P22021 PR ACS ZAL	347.801,04
			347.801,04

ULTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		347.801,04
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 347.801,04.....		20.868,06
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 347.801,04.....		45.214,14
	Subtotal	413.883,24
21 % IVA SOBRE 413.883,24.....		86.915,48
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	500.798,72

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINC-CENTS MIL SET-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)

BARCELONA, MARÇ DE 2023
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

DAVID JIMÉNEZ ABELENDA
COL·LEGIAT: 14.720
ACTIVE ENGINEERING SOLUTIONS, SL