

MEMÒRIA VALORADA PER AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'UNA PROVA PILOT DE COLUMNA DE CONTROL DE ZBE A LES RONDES DE BARCELONA



ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

1. Objecte
2. Agents
3. Antecedents
4. Àmbit d'aplicació
5. Descripció de la solució adoptada
6. Cartografia
7. Geotècnia
8. Serveis existents i serveis afectats
9. Autoritzacions i concessions
10. Control de qualitat
11. Seguretat i salut
12. Aspectes medi ambientals i gestió de residus
13. Proves i posada en marxa
14. Documentació as-built i legalització
15. Pla de treball i termini d'execució
16. Termini de garantia
17. Justificació de preus
18. Revisió de preus
19. Pressupost
20. Pressupost per al coneixement de l'administració
21. Declaració d'obra completa o fraccionad
22. Documents que integren la present memòria

ANNEX 01. SERVEIS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS

ANNEX 02. CàLCUL ESTRUCTURAL

ANNEX 03. EQUIPS I SENSORS A INSTAL·LAR

ANNEX 04. CàLCULS ELÈCTRICS

ANNEX 05. INTEGRACIÓ DE LA SALA TÈCNICA D'AUTOGENERACIÓ A LA XCOTA

ANNEX 06. ARMARI INSTAL·LACIONS COLUMNA

ANNEX 07. PLA DE TREBALLS

ANNEX 08. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 09. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

Àmbit

Planta proposta. General

Planta proposta. ST Autogeneració

Serveis existents

Columna pilot AMB. Estructura

Columna pilot AMB. Acabats

Columna pilot AMB. Equipament integrat

Armari columna AMB_ZBE

Esquema de connexions armari columna AMB

Sensorització de l'armari_Esquema de connexions amb el controlador

Esquema quadre armari ST Autogeneració

Detalls constructius

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Clàusules Generals

Prescripcions Tècniques Particulars

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus número 1

Quadre de preus número 2

Pressupost

Resum de pressupost

Pressupost d'execució per contracte

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE	5	20. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....	23
2. AGENTS	5	21. DECLARACIÓ DE TREBALLS COMPLETS	23
3. ANTECEDENTS.....	5	22. DOCUMENTS QUE INTEGREN LA PRESENT MEMORIA DE TREBALL	24
4. ÀMBIT D'APLICACIÓ	5		
5. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	5		
5.1. Definició de la Columna pilot	7		
5.1.1. Columna com a element estructural	8		
5.1.2. Equips i sensor a integrar.....	8		
5.2. Definició de l'armari a peu de columna	10		
5.2.1. Composició interior de l'armari	11		
5.2.2. Característiques elèctriques	11		
5.2.3. Comunicacions.....	12		
5.2.4. Sensorització de l'armari	12		
5.3. Connexió de la Sala Tècnica d'Autogeneració a la xarxa de l'IMI	13		
5.3.1. Estesa de FO per la interconnexió de la ST d'Autogeneració amb la xarxa de l'IMI.....	13		
5.4. Alimentació elèctrica i comunicacions de la Unitat funcional.....	15		
5.4.1. Obra civil.....	16		
6. CARTOGRAFIA	20		
7. GEOTÈCNIA	21		
8. SERVEIS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS.....	21		
9. AUTORITZACIONS I CONCESSIONS	21		
10. CONTROL DE QUALITAT.....	21		
11. SEGURETAT I SALUT.....	21		
12. ASPECTES MEDI AMBIENTALS I GESTIÓ DE RESIDUS.....	21		
13. PROVES I POSADA EN MARXA.....	22		
14. DOCUMENTACIÓ AS-BUILT I LEGALITZACIÓ	22		
15. PLA DE TREBALL I TERMINI D'EXECUCIÓ	23		
16. TERMINI DE GARANTIA.....	23		
17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS	23		
18. REVISIÓ DE PREUS	23		
19. PRESSUPOST.....	23		

1. OBJECTE

L'objecte de la present MEMÒRIA DE TREBALL és la correcta definició i justificació, a nivell de Memòria Valorada per al Subministrament i Instal·lació d'UNA PROVA PILOT DE COLUMNA DE CONTROL DE ZBE A LES RONDES DE BARCELONA, dels treballs d'obra civil i d'instal·lacions necessaris per a la realització d'una prova pilot de columna de control de zona de baixes emissions (en endavant, ZBE) a la Ronda Litoral, al terme municipal de Barcelona.

La memòria inclou, d'acord amb el que exigeix la legislació vigent, els documents: Memòria, Plànols, Plec de Prescripcions tècniques i Pressupost, necessaris per a definir detalladament els treballs que han d'efectuar-se i la forma de realitzar-les, assegurant-ne la normalització dels materials a emprar en les diferents unitats de treball a executar amb la finalitat d'aconseguir els resultats òptims i conjugar els punts de vista tècnic i econòmic, tant en l'àmbit de construcció com en la seva conservació i explotació posterior.

2. AGENTS

La present memòria de treball Executiu ha estat encarregat per l'Àrea Metropolitana de Barcelona (en endavant, l'AMB).

3. ANTECEDENTS

El punt de partida de la prova pilot és la conjuminació de diverses memòries de treballs que neixen a partir de les competències de l'AMB i que promou aquesta:

- El control de les zones de baixes emissions per a reduir la contaminació atmosfèrica, implementant sistemes per a la informació, vigilància i control del nivell de contaminació dels vehicles que accedeixen a aquestes zones,
- el manteniment de la infraestructura de les Rondes -Ronda de Dalt (B-20) i Ronda Litoral des del Morrot al nus de la Trinitat (B-10)- de Barcelona, i
- la columna integral modular (CIM-AMB) dissenyada per l'AMB, que inclou funcions de comunicació i informació per als usuaris de les platges metropolitanas.



El control de les ZBE en l'àmbit de les Rondes de Barcelona s'ha materialitzat, en primer terme, en el desplegament de panells informatius (tipus cartelleria) instal·lats en el tronc de les Rondes i ha de desembocar, en pròximes etapes de la memòria de treball, en el desplegament de la infraestructura necessària (càmeres per lectures de matrícules, etc.) per fer efectiva la vigilància i control del parc de vehicles en les ZBE definides pels municipis per on discorren les Rondes.

Això porta a l'AMB a plantejar-se l'oportunitat d'aprofitar el futur desplegament d'aquests sistemes per a la vigilància i control dels vehicles que circulen per les Rondes en episodis de contaminació ambiental, per integrar els equips necessaris destinats a aquest fi en les columnes integrals modulares originalment pensades per als usuaris de les platges metropolitanas i desplegades en aquestes) i aprofitar per incorporar altres sensors i equipament ITS, convertint aquestes columnes en nodes de sensorització.

Imatge 1. Columna integral modular (Font: web AMB)

4. ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'actuació d'aquesta prova pilot es centra en una zona de la Ronda Litoral de la ciutat de Barcelona, a l'alçada de la sortida 23 (direcció Besòs), i a la cruïlla de l'avda. Litoral amb el carrer Jaume Vicens i Vives.



Imatge 2. Emplaçament de l'actuació, a la ciutat de Barcelona

5. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Com s'ha dit anteriorment, l'objecte és instal·lar una columna pilot de control de ZBE amb càmera de lectura de matrícules i altres equips/sensors a la Ronda Litoral de Barcelona, a l'alçada de la sortida 23 (direcció Besòs).

L'objectiu és que la columna que l'AMB té previst instal·lar pel control de les ZBE, es converteixi en un punt de concentració que permeti la disposició de diferents sensors i equips que hi ha al voltant dels serveis Smart city, d'una forma ordenada i estructurada.

A nivell funcional, el disseny del sistema consisteix en diversos equips/sensors de captació de dades integrats en la columna de l'AMB connectats a una "unitat de control local" (processador tipus PC) ubicada en un armari independent situat al peu o a les proximitats de la columna. El conjunt es defineix com a **"Unitat Funcional"**.

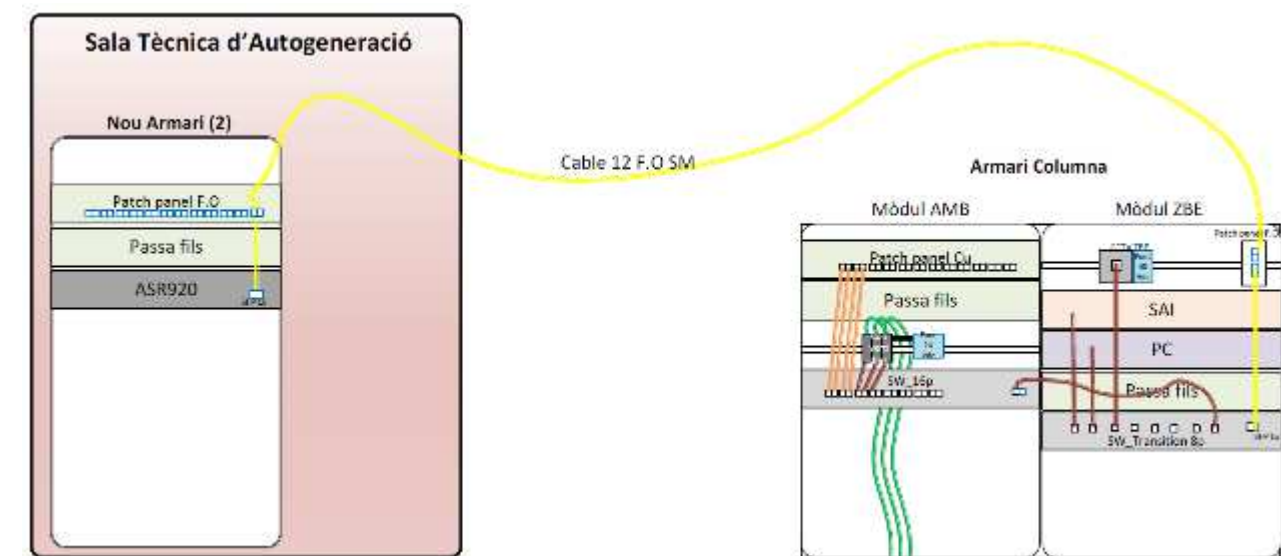
A partir d'aquest concepte, la solució adoptada a la memòria de treball consta de les següents parts:

- **Unitat Funcional:** Corresponent al conjunt de columna i armari, ubicats a carrer, i que allotjaran l'equipament i les instal·lacions necessàries per a fer el reconeixement de matrícules i la presa de resta de dades.
 - **Sala Tècnica d'Autogeneració,** des d'on es garantirà l'alimentació elèctrica i connexió de comunicacions de la Unitat funcional.
- D'altra banda, la Sala Tècnica d'Autogeneració, es preveu connectar amb la xarxa de l'IMI i integrar amb la xarxa XCOTA.
- **Integració** a la plataforma indicada per l'AMB.
 - La Unitat funcional es connectarà amb la plataforma que defineixi l'AMB a través de la xarxa municipal de comunicacions (xarxa MPLS de l'IMI).



Imatge 3. Detall de l'actuació, a la ciutat de Barcelona

A continuació es representa de forma esquemàtica quina és l'arquitectura del sistema de la Unitat Funcional i del conjunt de la solució proposada:



Imatge 4. Arquitectura del sistema

Sala Tècnica d'Autogeneració, connexió a la xarxa de l'IMI i integració a la XCOTA

La Sala Tècnica d'Autogeneració està ubicada a la cantonada muntanya/Llobregat de la cruïlla del carrer Jaume Vicens Vives amb Avinguda Litoral:

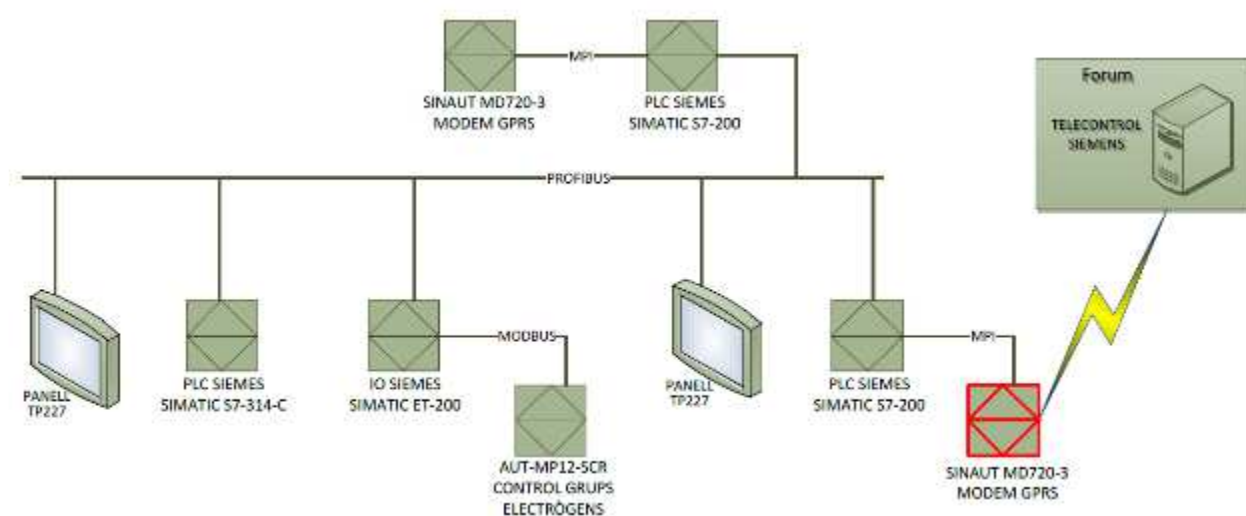


Imatge 5. Emplaçament de la Sala Tècnica d'Autogeneració

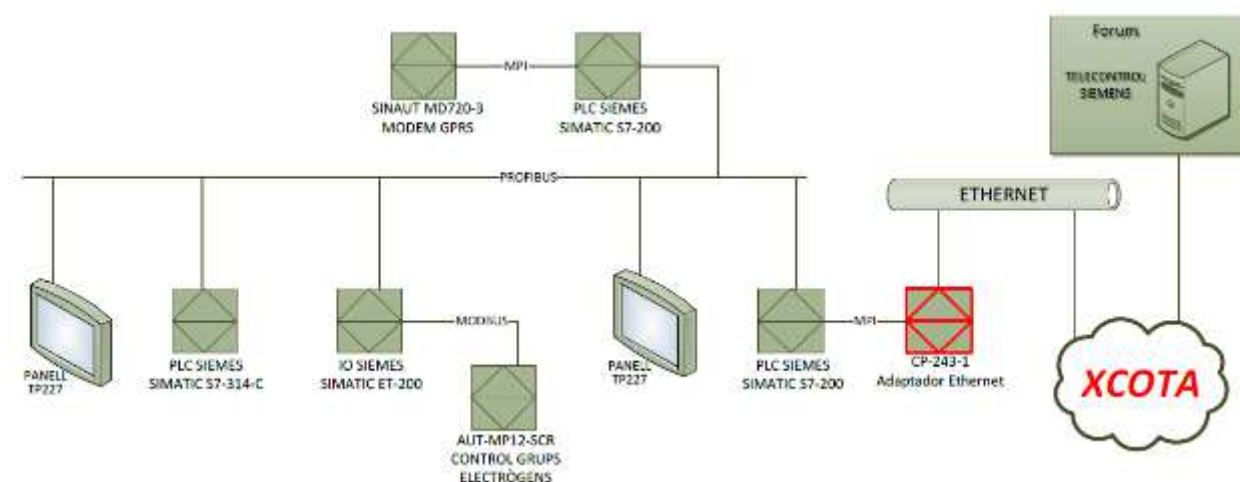
L'abast dels treballs a executar és la integració de la Sala Tècnica d'Autogeneració a la XCOTA com node d'aquesta xarxa, definint les instal·lacions que siguin necessàries a tal efecte. La present memòria de treball persegueix els següents objectius:

- La connexió de la xarxa local de la Sala Tècnica d'Autogeneració a la MPLS de l'IMI que dona accés a la XCOTA.
- La creació d'una xarxa local Ethernet per aquesta ST.
- La connexió del PLC d'aquesta ST a la xarxa local.

Per assolir aquests objectius serà necessari completar les activitats recollides al present apartat que han de finalitzar amb la implementació de l'arquitectura de xarxa que es mostra a la següent imatge, on es pot observar la connexió dels diferents elements:



Imatge 6. Estat actual



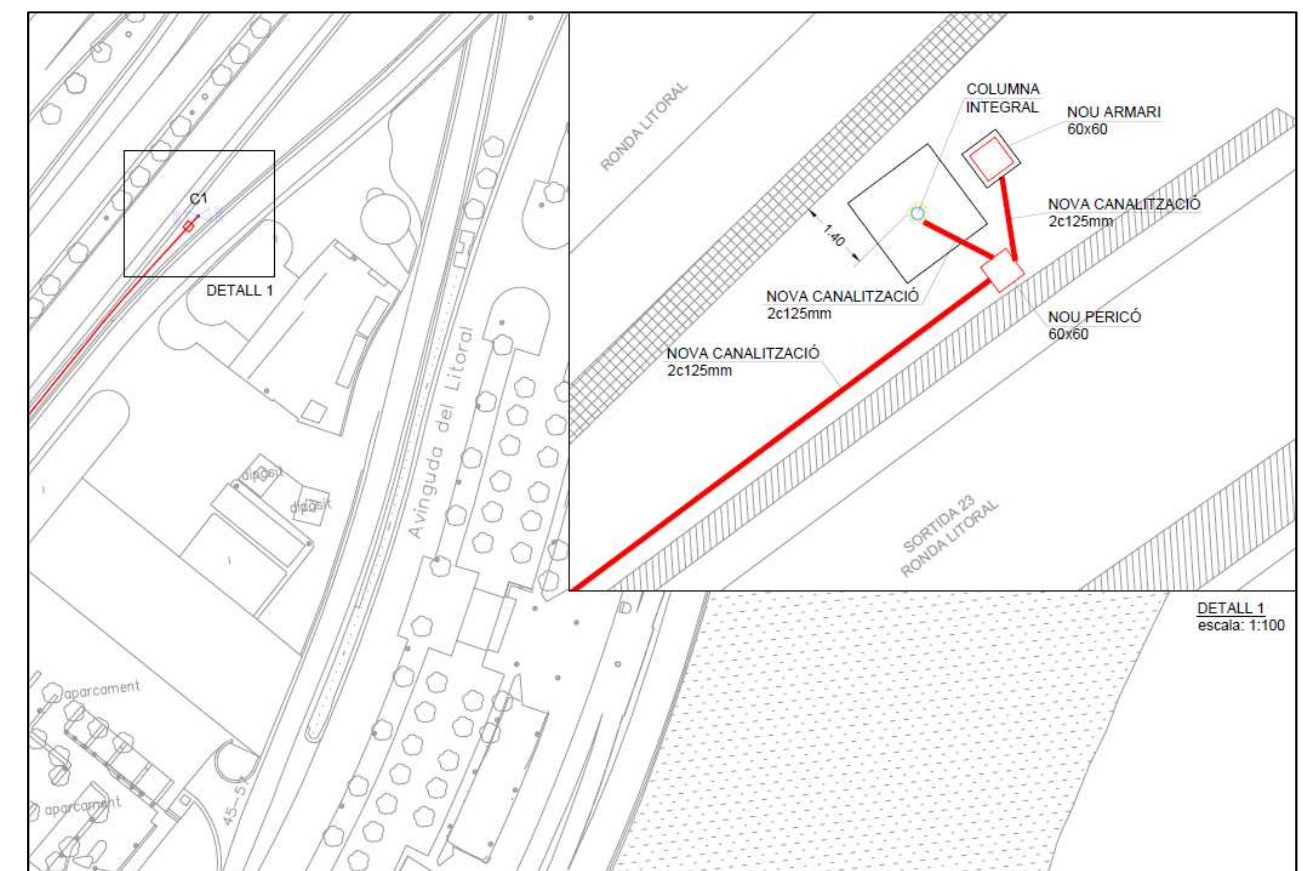
Imatge 7. Estat després de l'execució del present memòria de treball

Donat que aquesta ST no té connectivitat de FO amb la xarxa de l'IMI, els treballs a realitzar es divideixen en els treballs necessaris per a la connexió dels elements de monitoratge i control a una xarxa Ethernet i els treballs previs necessaris per portar la FO fins aquesta ubicació.

En següents apartats de la Memòria i en l'Annex 05. Integració de la Sala Tècnica d'Autogeneració a la XCOTA es descriuen els diferents treballs a desenvolupar.

5.1. Definició de la Columna pilot

La nova columna pilot de l'AMB s'ubicarà al voral dret de la calçada central de la Ronda Litoral, a l'alçada de la sortida 23 (direcció Besòs):



Imatge 8. Proposta ubicació unitat funcional (detall planta)

S'ha escollit aquesta ubicació amb l'objectiu de controlar les zones de baixes emissions ZBE, en concret dels vehicles que surtin de la ronda Litoral per la sortida 23, alhora que s'obtinguin dades de paràmetres de gestió i control com ambientals, luminància, estat de calçada, control de gàlib, entre d'altres, fruit del mesurament realitzat per la resta sensors integrats a la columna pilot de l'AMB.



Imatge 9. Proposta ubicació unitat funcional

5.1.1. Columna com a element estructural

Com ja s'ha comentat, la nova columna pilot parteix del disseny de la Columna Integral Modular (CIM-AMB), que forma part del catàleg de mobiliari de les platges metropolitanas realitzat per l'AMB, adaptant les seves dimensions i estructura als nous requeriments derivats dels equips i sensors a instal·lar.

Està formada per quatre parts, amb les següents característiques:

- **Fonamentació:** Sabata aïllada de formigó armat HA-25/B/20/IIa, de forma quadrada en planta de dimensions 190x190 cm i 50 cm de gruix, formigonada in-situ i armada amb armadura passiva #1Ø12c/20x20 Superior i Inferior amb pota en tot el cantell.
- **Fust:** Realitzat amb un perfil metàl·lic tubular circular de 250 mm de diàmetre i 15 mm de gruix. A l'assolir l'altura del primer tram, els 3,74 metres, es disposa d'una placa de transició d'acer de 20 mm de gruix.
- **Cos:** Format per 4 perfils armats en "T" de 70x50 mm i 10 mm d'espessor en ales i ànima que neixen sobre la placa de transició. Cada 45 cm en altura s'hi disposa un anell d'acer de 50 mm d'altura i 6 mm d'espessor soldat a les ales dels perfils armats en "T". L'altura de cada anell coincideix amb els mòduls tipus facilitats per l'AMB. L'últim tram propi de l'estructura de la columna, el de la coronació, canvia la seva altura i es disposen un total de dos anells de 50,6 mm d'acer.

Els diferents "mòduls" estan concebuts per allotjar els diferents equips i sensors.

El material de tancament dels mòduls serà acer inoxidable d'1,5 mm de gruix amb revestiment interior d'aïllament tèrmic encolat 20 mm.

- **Pinacle:** Aquest darrer mòdul, que conté l'equip wifi, està compost per un cilindre de policarbonat translúcid UV Blue enlloc d'estar fabricat amb material metàl·lic, per permetre la recepció/transmissió de les ones wifi i evitar la distorsió del senyal.

En l'Annex 02. Càlcul estructural de la present Memòria de Treball s'adjunta l'estudi estructural de la columna pilot de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, on es descriu i justifica l'estructura de sustentació, es recullen les hipòtesis de càlcul contemplades per al seu anàlisi així com els materials utilitzats per a la realització dels elements estructurals i demés criteris emprats. També detalla les diferents especificacions i requisits que han de complir els materials a emprar, la Normativa d'aplicació, i les prescripcions a tenir en compte en el disseny, execució i posterior manteniment de l'element estructural.

5.1.2. Equips i sensor a integrar

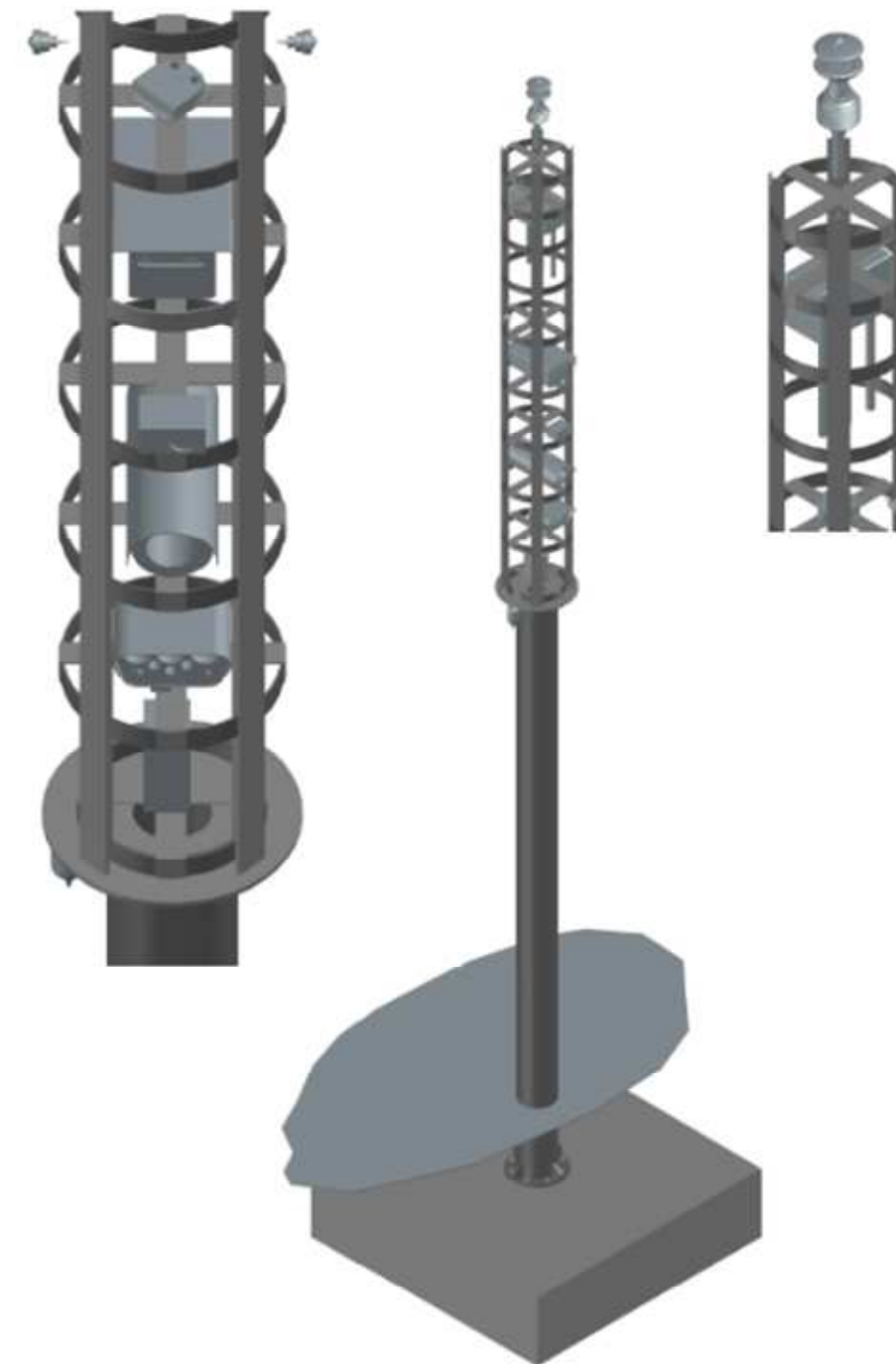
Aquest apartat defineix l'equipament ITS a instal·lar a la columna de control de zones de baixes emissions (ZBE) que es preveu ubicar a la Ronda Litoral de Barcelona com a prova pilot, d'acord amb els requeriments de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

El llistat d'equips i sensors a incorporar a la columna són:

- **Estació meteorològica / anemòmetre:** L'equip proposat és un anemòmetre ultrasònic estàtic de 2 eixos, amb capacitat per mesurar velocitat i direcció de vent, humitat relativa i temperatura, radiació solar global i pressió baromètrica. Aquest equip s'instal·larà a dalt de la columna mitjançant la fixació a un màstil.
- **Wifi:** L'equip proposat és el Cisco Aironet 1562E-E o equivalent, amb dues antenes omnidireccionals. Aquest equip s'instal·larà al mòdul II. A diferència del tancament dels altres mòduls, que estaran fabricats

amb acer inoxidable, aquest estarà fabricat amb policarbonat translúcid UV Blue, que permetrà la recepció/transmissió de les ones WiFi i evitarà la distorsió del senyal.

- **Càmera de vídeo general:** L'equip proposat és el model S16B o equivalent format per un mòdul de càmera al que se li connecten dues òptiques (sensors) de 180° de visió hemisfèrica de visió a color amb sensibilitat de 0.1/0.005 lux. Aquest equip s'instal·larà al mòdul III. Les càmeres es fixaran al mòdul mitjançant mecanitzat a cada un dels costat dret i esquerre d'aquest.
- **Càmera de control de ZBE:** L'equip proposat és una càmera LPR CRONOS-ECO-PLUS model ZBE Barcelona, que inclou la càmera LPR, la càmera de context i l'il·luminador IR. Aquest equip s'instal·larà al mòdul IV. La càmera anirà fixada al mòdul mitjançant el mecanitzat a un dels costat d'aquest. La càmera tindrà la inclinació òptima pel seu correcte funcionament.
- **Detector de gàlib:** L'equip proposat és el model sistema RAV o equivalent, format per un detector electrònic d'excés de gàlib, que detecta l'altura dels vehicles utilitzant només un sensor situat a un costat de la calçada, i una unitat de control. Aquest equip s'instal·larà al mòdul V. El detector anirà fixat al mòdul mitjançant el mecanitzat a un dels costat d'aquest. El detector anirà col·locat en angle recte pel seu correcte funcionament.
- **Sensor de calçada:** L'equip proposat és un sensor de calçada no intrusiu model METEOS 251 o equivalent, per al mesurament d'humitat, gel, neu i boira. Aquest equip s'instal·larà al mòdul VII. El sensor anirà fixat al mòdul mitjançant el mecanitzat a un dels costat d'aquest. El sensor tindrà una inclinació òptima de 45° pel seu correcte funcionament.
- **Luminàncímetre:** L'equip proposat és un luminàncímetre model SFLINT-485-I o equivalent per al mesurament de la luminància mitjana de boca de túnel. Aquest equip s'instal·larà al mòdul VI. El luminàncímetre anirà fixat al mòdul mitjançant el mecanitzat a un dels costat d'aquest. El luminàncímetre tindrà la inclinació òptima pel seu correcte funcionament.
- **Sonòmetre:** L'equip proposat és un sonòmetre per al mesurament de soroll model TA120 o equivalent amb precisió classe 1 segons IEC 61672-1. Aquest equip s'instal·larà al mòdul VIII. El sensors aniran fixats al mòdul mitjançant el mecanitzat als costats d'aquest. Els sensors es col·locaran en vertical pel seu correcte funcionament.



Imatge 10. Detall espejament d'equips i sensors en interior de cos de columna

Cal tenir en compte els següents criteris i consideracions:

- La ubicació de les columna incideix en la funcionalitat dels equips/sensors i viceversa, la funcionalitat dels equips/sensors condiciona la ubicació de les columna.
- L'anell que allotja l'equip wifi, tal i com s'ha comentat, no pot ser d'acer ja que el senyal quedaria anul·lat.

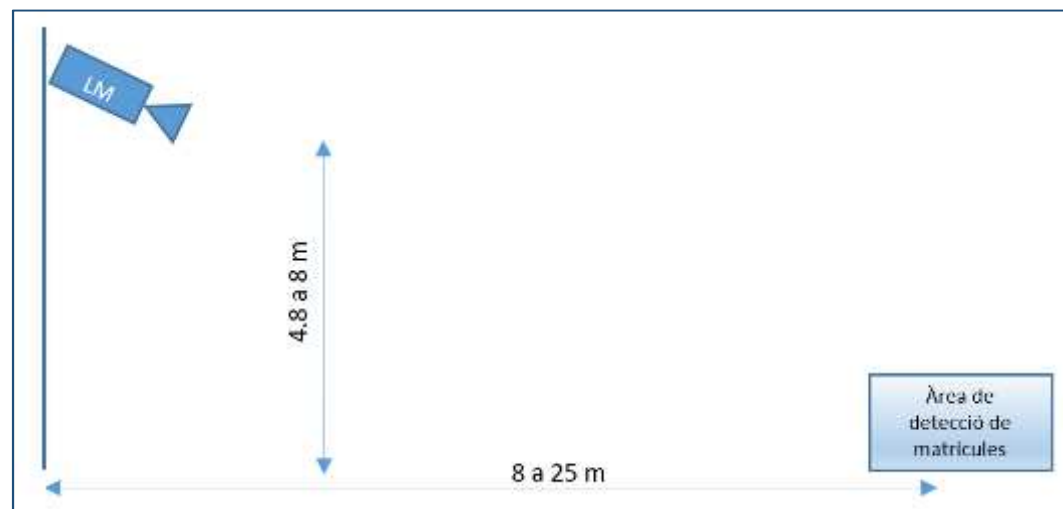
- És molt important tenir present que molts dels equips seleccionats requereixen de ventilació per evitar el seu escalfament i que, per tant, caldrà estudiar l'acabat de la carcassa en cadascun dels casos, de manera individualitzada, per a garantir una correcta ventilació dels dispositius.
- Com a norma general, els diferents dispositius han de rebre un cable d'alimentació i un cable de comunicacions, i que aquests hauran de discórrer al llarg del cos i el fust de la columna fins arribar a l'armari. Cal tenir present el concepte de "baixant de cablejat".
- Alguns dels equips i sensors no poden estar "encapsulats", requereixen estar a l'aire lliure.

En l'Annex 03. *Equips i sensors a instal·lar* de la present Memòria de Treball es detallen les característiques i especificacions dels diferents equips i sensors proposats al memòria de treball.

5.1.2.1. Càmeres de control de ZBE

Cal tenir en compte que les càmeres de lectura de placa de matrícula tenen uns condicionants d'operativitat. Per tant, caldrà garantir que la càmera quedi instal·lada dins dels paràmetres de disseny per a la correcta lectura de les plaques. Aquests condicionants són:

- Com a norma general les càmeres de lectura de matrícula estaran situades a una alçada entre 4,8 i 8 metres respecte la carretera. La zona de detecció de les matrícules acostuma a estar entre 8 i 25 metres respecte la vertical de la càmera de lectura de matrícules.



Imatge 11. Instal·lació suggerida solució de captura de plaques (Font: Plecs licitacions de l'Ajt. de Barcelona i l'AMB).

- Pel que fa a la inclinació i orientació de les càmeres de lectura de matrícula:
 - Inclinació vertical màxima: 30°.
 - Inclinació horitzontal màxima: 20°.

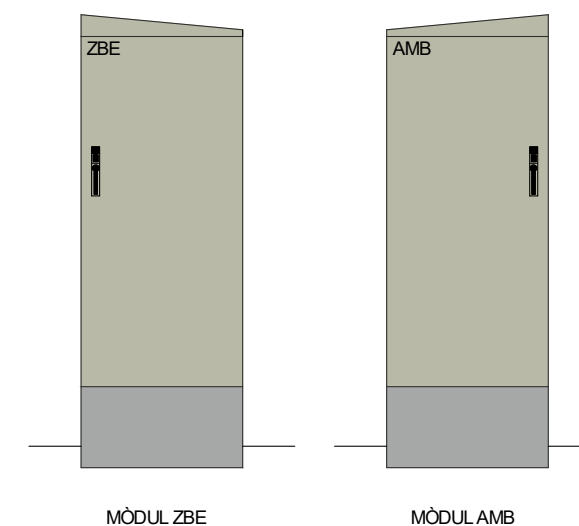
5.2. Definició de l'armari a peu de columna

A les immediacions de la columna s'instal·larà un armari per a l'alimentació elèctrica i la connectivitat de tots els equips i sensors instal·lats a la columna pilot de control de ZBE descrita a l'apartat anterior.

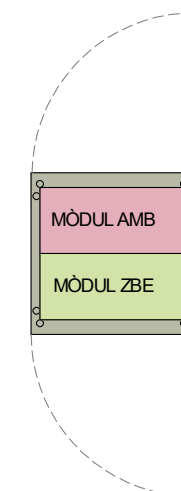
L'armari estarà format per dos cossos, enfrontats per la part posterior i amb portes independents, definits com:

- Un cos, anomenat **mòdul ZBE**, que allotjarà l'equipament elèctric i de comunicacions corresponents als equips de control de ZBE, segons les especificacions del Departament de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.
- L'altre cos, anomenat **mòdul AMB**, que allotjarà tot l'equipament elèctric i de comunicacions de la resta de sensors instal·lats a la columna, així com l'escomesa i proteccions generals del quadre, i l'equip de control i sensorització del propi armari.

Alçats de l'Armari Columna



Planta de l'Armari Columna



Imatge 12. Alçat i planta de l'armari de la Unitat Funcional

L'armari estarà construït en xapa d'acer 1,2 mm gruix galvanitzat en calent o d'alumini, tindrà unes dimensions màximes exteriors de 1400 x 650 x 650 mm (alt x ample x fons) i grau de protecció mínim IP 55 segons norma EN 60598.

Disposarà d'obertures de ventilació tant en la seva part inferior com superior a fi de procurar una eficaç dissipació de la calor interna, i estarà convenientment compartimentat facilitant la instal·lació, connexionat i manteniment.

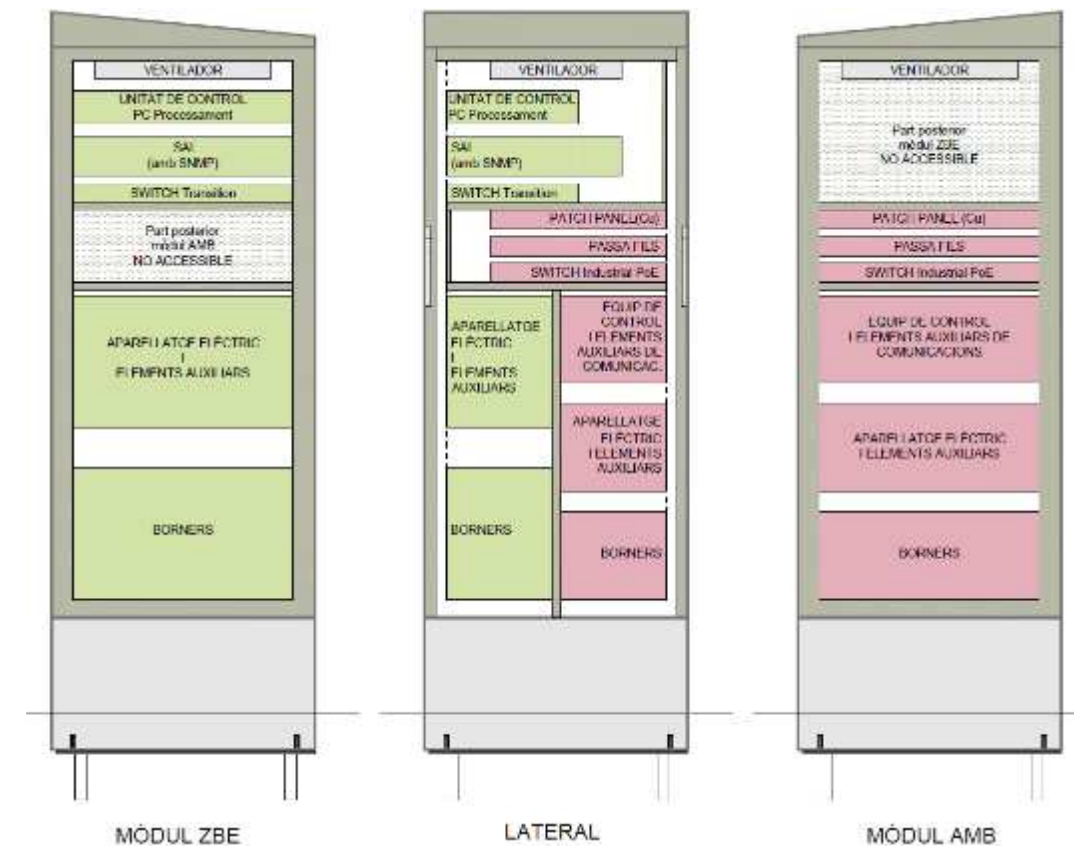
En l'Annex 06. *Armari instal·lacions columna* es descriuen i detallen totes les característiques i especificacions tècniques corresponents a l'armari a instal·lar.

5.2.1. Composició interior de l'armari

En relació a la composició interior de l'armari, podem distingir-hi tres parts:

- La part superior de l'armari, que serà **comuna als dos mòduls** i estarà equipada amb guies de rack de 19" allà on calgui. Disposarà d'una tapa al darrere a fi d'impedir l'accés des del mòdul contrari als dispositius aliens. La tapa serà perforada per afavorir la ventilació dels equips, i el ventilador s'instal·larà a dalt de tot.
- El **mòdul AMB**, que disposarà dels següents elements de dalt a baix, a instal·lar per sota de la tapa posterior del mòdul ZBE:
 - **Panell integrat fix** (patch panel), equipat **amb 24 connectors RJ45** categoria 6 F/UTP, per a muntar sobre bastidor rack 19", d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables, fixat mecànicament.
 - **Passafils** de 19" per armari rack.
 - **Switch PoE industrial** gestionable, de 16 ports 10/100/1000 Mbps PoE RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 48Vdc.
 - **Equip de control**, *NearbyBox* o equivalent, sobre carril DIN i altres elements per a la gestió i control de l'armari segons especificacions detallades a l'apartat 5.2.4. *Sensorització de l'armari de l'Annex 06. Armari instal·lacions columna.*
 - **Aparellatge elèctric** i altres **elements auxiliars**: en aquesta part de l'armari és on arribarà el cable d'escomesa general que alimentarà a tots els elements, sensors i equip de control d'accés i es realitzarà la distribució elèctrica de tot l'armari.
 - **Borners**, amb les bornes de la secció adequada.
- El mòdul ZBE, que disposarà dels següents elements, de dalt a baix:
 - **PC Industrial**, amb l'aplicació ERM-ZBE instal·lada i configurada. Model homologat pel Centro Español de Metrología (CEM) d'Aluvisa, adjudicatari de la ZBE equip eBOX670-891-FL E.
 - **Sistema d'alimentació Ininterrompuda**, SAI 1000/1000VA - AP160N-1K, format rack 19", de 1000VA/900W, monofàsic, amb 3 bateries 12V/7,2Ah, marca Altermac Zenith 1000RT o totalment equivalent, equipat amb un mòdul de sortides SNMP.
 - **Switch** nivell 2 gestionable 8/9 ports 10/100/1000 base-t i amb 2 ports òptics 1000 base-x sfp. Compatible amb l'equipament homologat per l'IMI.
 - **Aparellatge elèctric** i altres **elements auxiliars**.
 - **Borners**, amb les bornes de la secció adequada.

La figura següent mostra la composició de l'armari de la Columna i com queden distribuïts els espais interiors per ubicar els elements necessaris per l'alimentació elèctrica i les comunicacions dels diferents dispositius instal·lats a la Columna.



Imatge 13. Distribució de l'espai interior de l'armari de la Columna

5.2.2. Característiques elèctriques

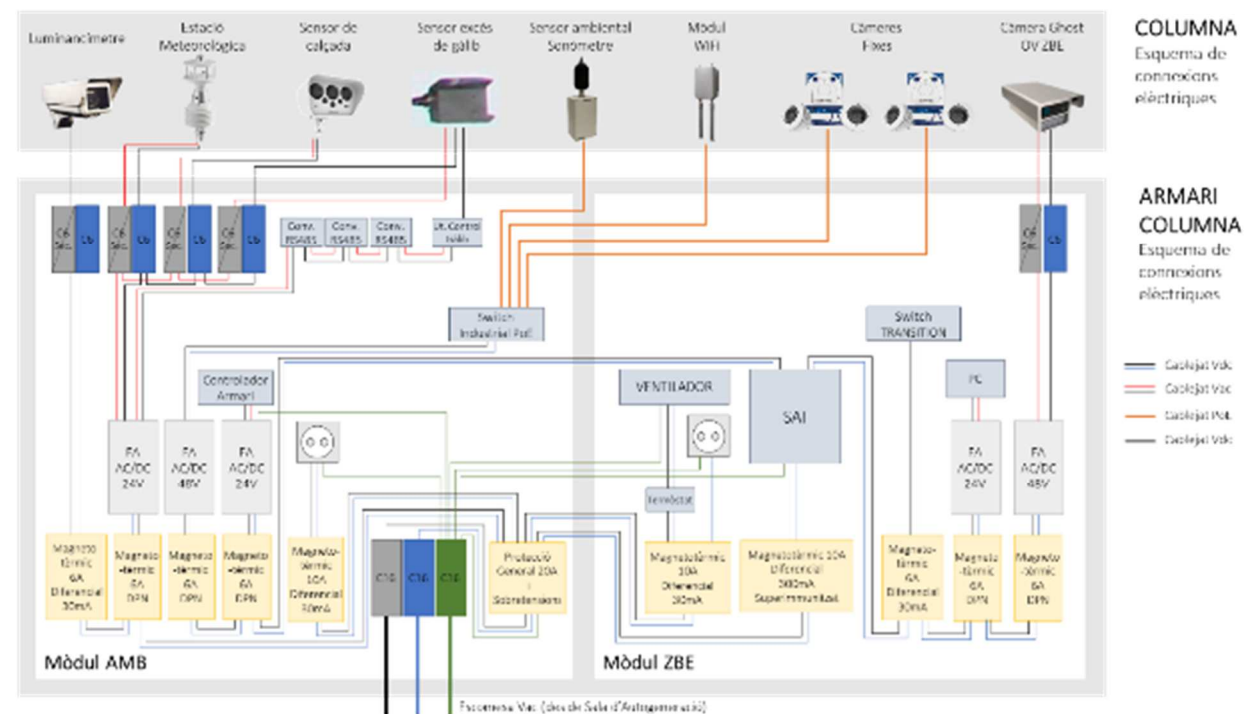
Al **mòdul AMB** s'instal·laran sobre carril DIN els següents elements:

- Escomesa general monofàsica (connexió des de la Sala d'Autogeneració) amb protecció general 20A i proteccions contra sobretensions, amb bornes dobles de 16 mm².
- Línies per alimentació dels sensors instal·lats a la Columna.
- Línia de sortida de SAI (des de mòdul ZBE) per alimentació dels equips crítics del mòdul AMB (switch PoE i l'equip de control de l'armari).
- Línia per una presa de corrent per ús propi (manteniment) i per il·luminació interior, al mòdul AMB.

Al **mòdul ZBE** s'instal·laran sobre carril DIN els següents elements:

- Línia general monofàsica per l'alimentació del SAI.
- Línia de sortida de SAI (des de mòdul ZBE) per alimentació dels equips crítics del mòdul ZBE (switch, el PC Industrial i la càmera Ghost OV ZBE)
- Línia per alimentació del ventilador, d'una presa de corrent d'ús propi i per il·luminació interior, al mòdul ZBE.

L'esquema de connexionat elèctric és el que es mostra a la següent imatge:

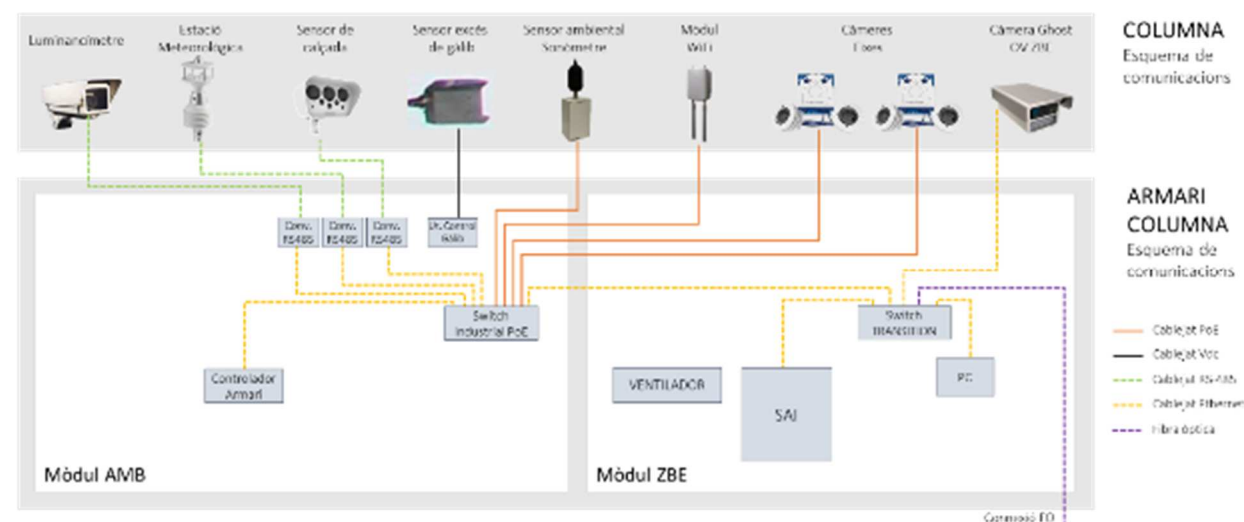


Imatge 14. Esquema de connexionat elèctric entre els diferents equips de l'armari i la columna

En tots els casos el quadre s'ajustarà al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i altres normatives d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

5.2.3. Comunicacions

A la figura següent es detalla l'esquema de comunicacions entre els diferents equips i dispositius de l'armari i els sensors instal·lats a la columna.



Imatge 15. Esquema de comunicacions entre els diferents equips de l'armari i la columna

5.2.4. Sensorització de l'armari

Ja que es farà un inversió important en la instal·lació de l'Armari, i sent aquests una peça fonamental i molt important, es creu convenient implantar un sistema de monitorització i control d'aquest.

S'aconseguirà instal·lant a l'armari un controlador de sensorització i tota una sèrie de sensors al seu interior. Totes les dades s'enviaran, via el propi switch de l'armari, a la plataforma on es visualitzaran, enregistraran i controlaran els paràmetres.

Amb aquest sistema s'augmentarà notablement la seguretat dels armaris, així com es tindrà un registre i control de molts paràmetres, permetent reaccionar davant incidències molt més ràpidament, el que redundarà amb una major eficiència i millor conservació i manteniment dels armaris.

El sistema de control estarà adaptat a la lògica d'explotació de l'armari a construir. A partir d'aquest sistema de control es disposarà d'eines de suport a l'explotació i al manteniment.

En aquest sentit el sistema a subministrar i configurar disposarà de:

- Un conjunt de serveis amb actuació automàtica, sense intervenció humana, en els casos en què així es defineixi.
- Una interfície de seguiment en temps real de l'estat de la infraestructura, accessible des de la Xarxa mitjançant eines comunes, com ara un navegador.
- La possibilitat de definir lliurement criteris d'alarma i d'enviar automàticament alertes i alarmes a través de comunicacions per e-mail o SMS.
- La possibilitat de capturar en línia dades de sistemes tercers a través d'API, consultes a BBDD, Web Services, etc. i que aquestes dades adquirides puguin ser avaluades pel sistema com a part d'una lògica d'automatització de processos, conjuntament amb les dades locals (per exemple, la temperatura exterior segons el Meteocat).

Aquest conjunt de funcionalitats bàsiques s'haurà de combinar amb una forma senzilla i econòmica d'agregar futures funcionalitats, basades en els sensors i actuadors existents o en nous sensors i actuadors que durant la vida útil de la infraestructura s'hi instal·lin.

En aquest sentit és crític que el sistema de control disposi d'una arquitectura oberta de programació i configuració i que el codi de programació inicial, així com les variables de configuració, estiguin perfectament documentats i quedin disponibles per a la Propietat per a la seva eventual evolució o replantejament futurs.

El conjunt de serveis es basaran en un controlador d'armari que executarà de manera concurrent tots els serveis en base als sensors i actuadors que li estaran connectats, i a altres recursos que pugui trobar a la xarxa.

Els primers serveis a implementar per l'equip de control a nivell de l'armari seran:

- Control d'accés.
- Control ambiental.
- Control del SAI.
- Control dels consums.

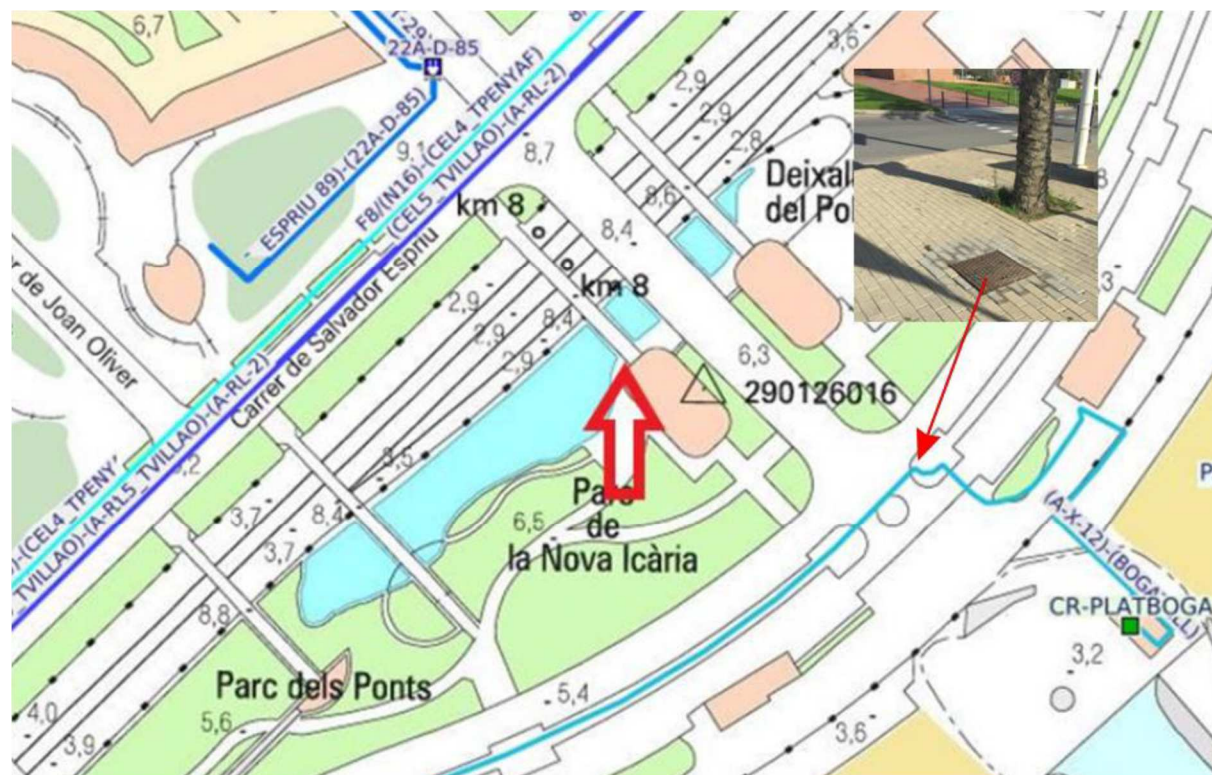
Aquest llistat no és limitatiu i ha de poder ser ampliat per la Propietat quan s'escaigui amb un cost raonable.

En l'apartat 5.2.4. *Sensorització de l'armari de l'Annex 06. Armari instal·lacions columna* es defineix amb detall les característiques i especificacions del sistema de sensorització de l'armari proposat a la Memòria de treball.

5.3. Connexió de la Sala Tècnica d'Autogeneració a la xarxa de l'IMI

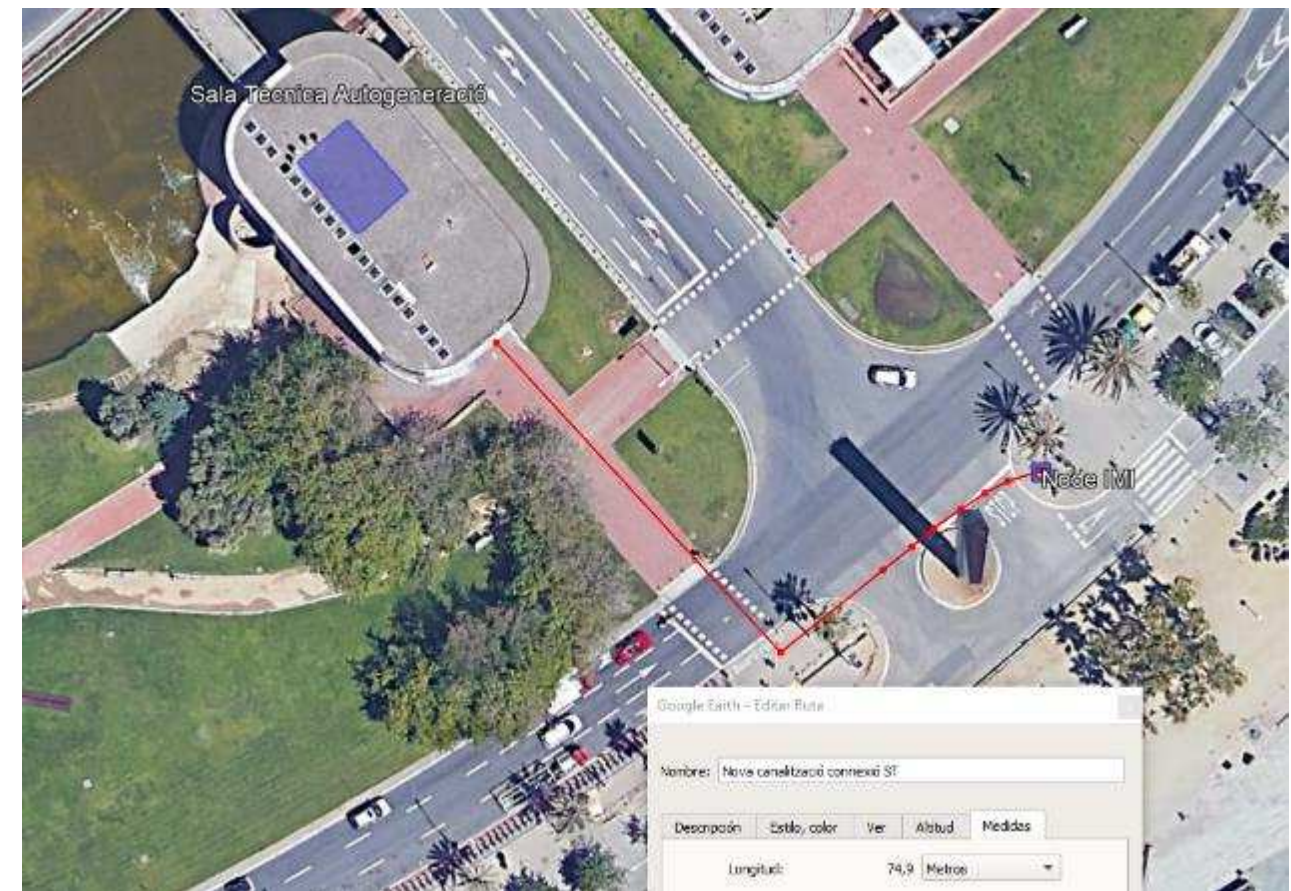
Donat que la Sala Tècnica d'Autogeneració no té connectivitat de FO amb la xarxa de l'IMI, en aquest apartat es descriuen els treballs necessaris per a garantir aquesta connexió.

Tal com es pot apreciar a la següent imatge, la FO que va cap a la terminació de xarxa indicada per l'IMI al Passeig Marítim del Bogatell, 97 (CR-PLATBOGA), passa per davant de la ST d'Autogeneració, existint una arqueta al punt assenyalat:



Imatge 16. Situació node IMI

Tal com es pot apreciar a la següent imatge, aquest punt es troba a uns 75 m de l'entrada de la Sala Tècnica:



Imatge 17. Traçat de la rasa proposada

A la present Memòria de Treball es considerarà el sagnat de dues FO a l'arqueta indicada i la realització d'una rasa fins a l'entrada de la ST d'Autogeneració. En qualsevol dels casos, l'adjudicatari dels treballs deixarà el cable de FO en punta a l'arqueta existent de l'IMI i serà el mantenidor de la xarxa municipal de l'IMI l'encarregat d'executar els treballs de connexió a la xarxa municipal. L'adjudicatari, doncs, haurà de sol·licitar oferta prèvia al mantenidor per a l'execució dels esmentats treballs, i se li abonarà a l'adjudicatari l'import de l'oferta validada més el 19% en concepte de despeses generals i benefici industrial, d'acord amb la partida de treball contemplada al pressupost de la present Memòria de Treball.

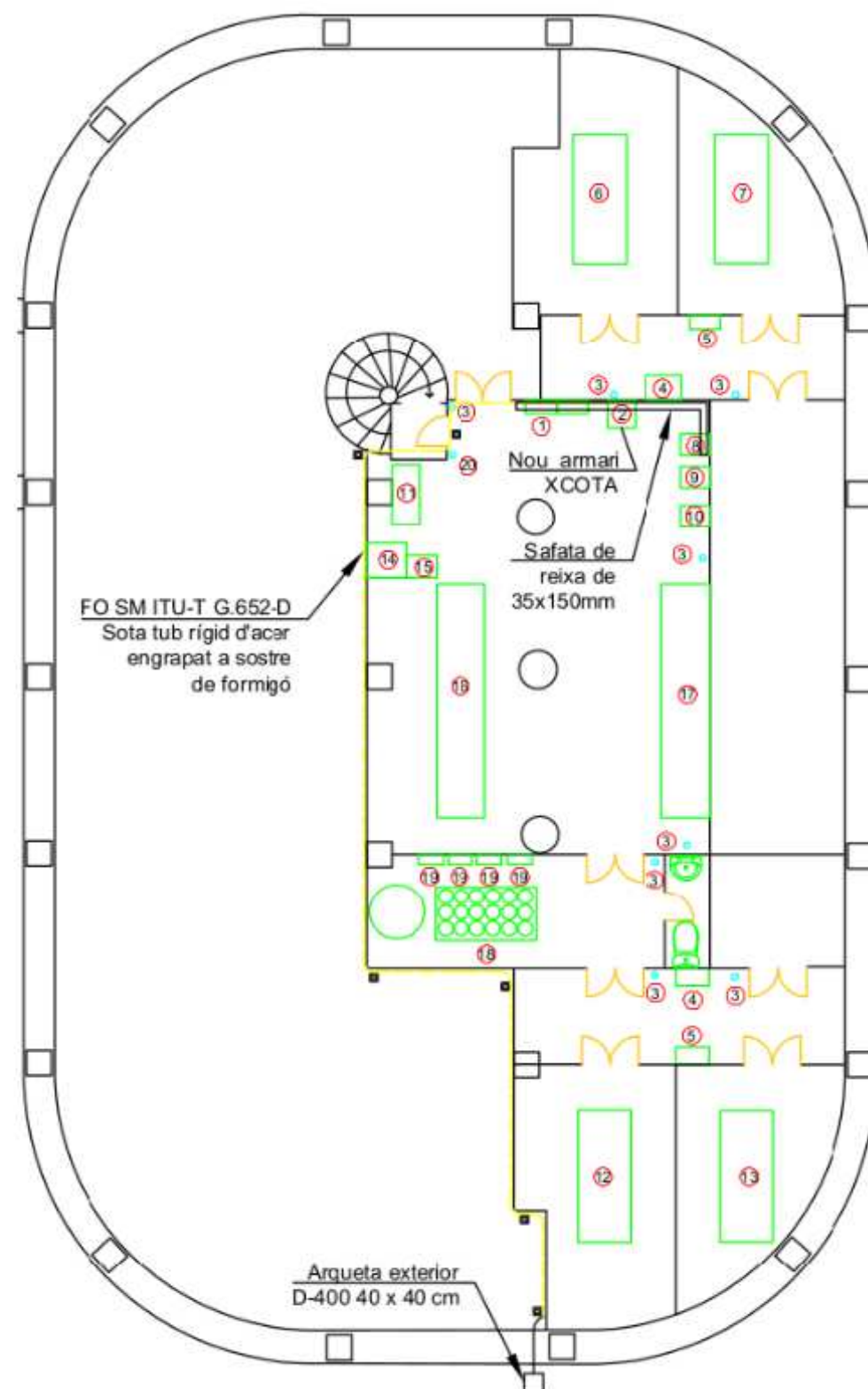
A continuació es descriu el traçat proposat per fer l'estesa de FO per la interconnexió de la Sala Tècnica d'Autogeneració amb la xarxa de l'IMI.

En l'Annex 05. *Integració de la Sala Tècnica d'Autogeneració a la XCOTA* es descriuen i detallen els treballs corresponents a la instal·lació d'infraestructura d'accés a la XCOTA, la connexió dels elements de monitoratge i control a una nova xarxa ethernet i la resta de treballs necessaris per a la integració de la ST d'Autogeneració a la XCOTA.

5.3.1. Estesa de FO per la interconnexió de la ST d'Autogeneració amb la xarxa de l'IMI

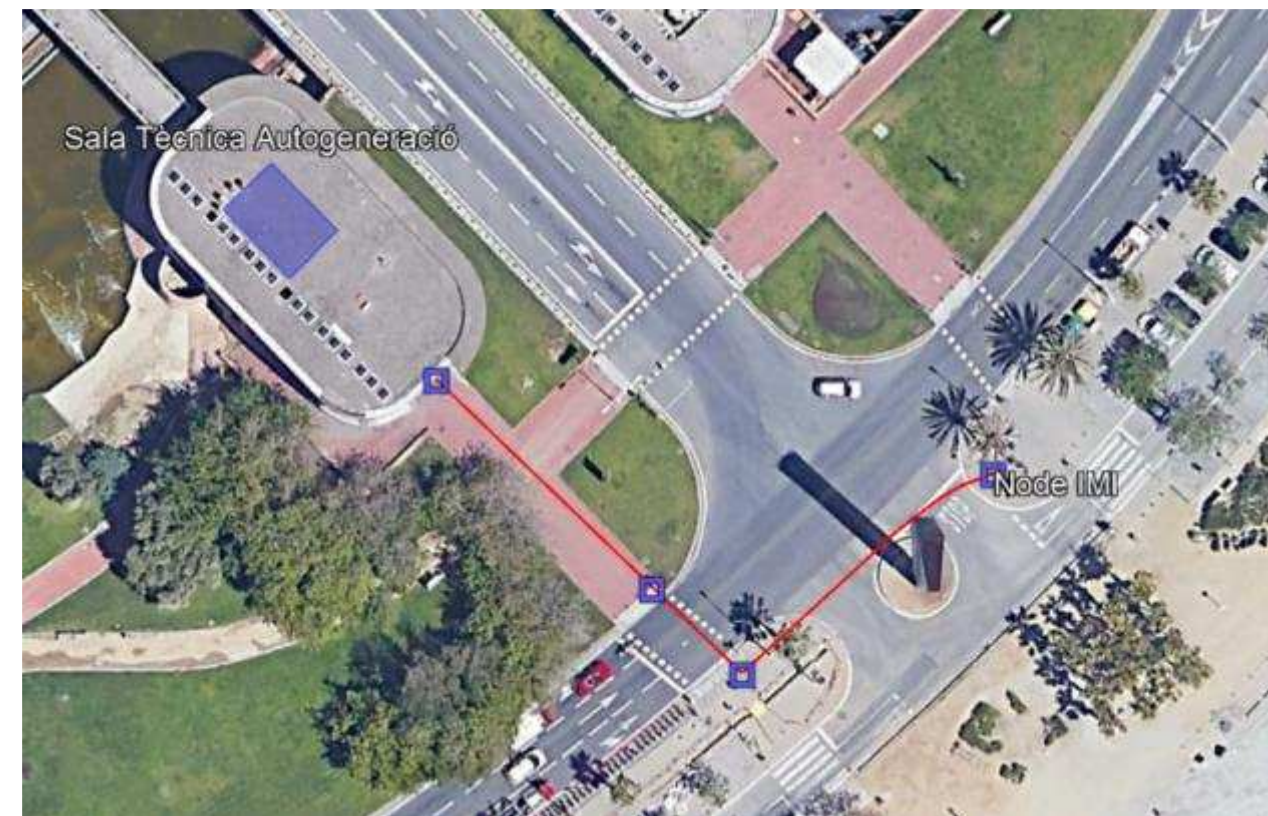
El traçat proposat tindrà dos trams, un primer tram soterrat, des de l'arqueta de l'IMI fins a l'entrada de la ST d'Autogeneració, tal com s'indica a la imatge anterior, i un segon tram exterior sota tub rígid d'acer

galvanitzat, que s'estendrà des del tram soterrat fins al nou armari (2) de la XCOTA, la posició del qual es mostra a la següent imatge:



Imatge 18. Estesa FO per l'interior ST Autogeneració

El tram soterrat començarà a l'arqueta existent de l'IMI, discorrerà per la cruïlla de l'avinguda Litoral amb el carrer Jaume Vicens i Vives, en els encreuaments de calçada s'instal·laran noves arquetes i una altra just a l'entrada de l'edificació on es troba la Sala Tècnica d'Autogeneració:



Imatge 19. Traçat nova canalització fins entrada de recinte de ST Autogeneració

Des d'aquesta darrera arqueta, a l'entrada del recinte, s'estendrà un conducte de PVC de 40 mm de secció fins a la superfície que enllaçarà amb un tub rígid d'acer inoxidable M32 roscat que s'estendrà d'acord al traçat indicat a la imatge 17.

La transició entre el tub de PVC i el tub d'acer es farà de forma que la connexió quedi completament estanca i protegida de qualsevol manipulació.

L'estesa de tub es farà grapada al sostre de formigó amb grapes del mateix material que el tub, tal com es mostra a la següent il·lustració, instal·lant una caixa de tracció en cada canvi de direcció del tub.

Les caixes de tracció seran metàl·liques, de connexió roscada amb el tub i de grandària suficient per no superar el radi màxim de curvatura de la FO durant la instal·lació d'aquesta.



Imatge 20. Detall de l'estesa de tub

Al punt indicat a la imatge 17 es farà una perforació al mur per passar la conducció a l'interior de la ST d'Autogeneració, d'acord amb el detall de la següent imatge:



Imatge 21. Entrada conducció

Dintre d'aquest recinte es troben elements de mitja tensió (25.000 V) per tant, totes les operacions que es facin s'hauran de realitzar d'acord amb el pla de riscos laborals PRL per aquest entorn.

En arribar a la safata identificada a la imatge 17, s'utilitzarà tub flexible d'acer galvanitzat folrat amb recobriment plàstic LSZH fins a arribar al nou armari (2).

Les partides de treballs contemplades per a la instal·lació són les següents:

- Estesa de 110 m (a verificar en el replanteig) d'un cable de 12 FO monomode amb les característiques que l'IMI indiqui al replanteig, agafant la norma ITU-T G.652-D com a referència per les valoracions. La coberta haurà d'estar lliure d'halògens i de baixa emissió de fums (LSZH) amb recobriment antirosegadors.
- Caixa d'empulament pel sagnat de les FO.
- Passamurs i obturadors.
- Altres elements auxiliars i d'etiquetatge.
- 45 m de canalització amb 4 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre.
- 30 m de canalització amb 2 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre.
- 3 arquetes de 70 x 70 cm de dimensions en planta.
- 31 m de tub rígid d'acer inoxidable M32 amb unions roscades.
- Grapes, ràcords i elements auxiliars.
- Reposicions de paviments necessàries, d'acord amb detall d'amidament de memòria de treball. La superfície reposada ha de mantenir la planor i el pendent del paviment circumdant.

5.4. Alimentació elèctrica i comunicacions de la Unitat funcional

L'alimentació elèctrica i connexió de comunicacions de la Unitat funcional procediran de la Sala Tècnica d'Autogeneració, que es preveu connectar amb la xarxa de l'IMI i integrar amb la xarxa XCOTA, tal i com s'ha descrit en l'apartat anterior.

En concret, la connexió de comunicacions partirà del nou armari (2):



Imatge 22. Posició nou armari (2)

L'alimentació elèctrica provindrà del quadre de commutació de baixa tensió (11) existent a la Sala Tècnica:



Imatge 23. Detall del quadre de commutació de baixa tensió (11)

La connexió de la protecció general de la columna pilot de l'AMB es realitzarà al quadre de commutació de BT de la Sala Tècnica, sense tall de tensió. Aquesta protecció estarà formada per un interruptor magnetotèrmic de 20 A 2p de 25 kA de poder de tall, amb un bloc diferencial associat de 300 mA classe A superimmunitzat selectiu, i un comandament motoritzat per a reconexió automàtica després de fallada, associat igualment a tot el conjunt de protecció.

La sortida del quadre es realitzarà per bornes de connexió.

La tensió de subministrament serà de 230 V en règim monofàsic. Al mòdul AMB del nou armari a instal·lar al peu de columna es preveu l'escomesa general monofàsica (connexió des de la Sala d'Autogeneració) amb protecció general 20A i proteccions contra sobretensions, amb bornes dobles de 16 mm², tal i com es descriu a l'Annex 06. Armari instal·lacions Columna del present memòria de treball.

L'escomesa fins a l'armari a peu de columna estarà formada per cable de coure tipus RZ1-K 0,6/1 kV de 2x16 mm² de secció, amb classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1, i anirà entubada en tot el seu recorregut, ja sigui en instal·lació superficial o bé en canalització soterrada.

El traçat proposat tindrà dos trams: un primer tram exterior sota tub rígid d'acer galvanitzat, des dels armaris del XCOTA i del quadre de commutació de BT de la ST d'Autogeneració fins a la nova arqueta a executar al peu del pilar del pas superior del carrer Jaume Vicens i Vives, i un segon tram soterrat, que s'estendrà al llarg del parterre de separació de la calçada central i el carril de sortida a la vila Olímpica direcció Besòs, tal i com es mostra a la següent imatge:



Imatge 24. Traçat proposat entre ST d'Autogeneració i Unitat Funcional

5.4.1. Obra civil

El tram exterior s'inicia per una banda al nou armari (2), dins de la planta carrer de la ST d'Autogeneració, des d'on s'estendrà un tub rígid d'acer inoxidable M40 roscat que s'estendrà d'acord al traçat indicat a la imatge 26; i d'altra banda des del quadre de commutació de BT existent també a la planta carrer on ja es disposa de canal per terra per a l'estesa de cablejat.

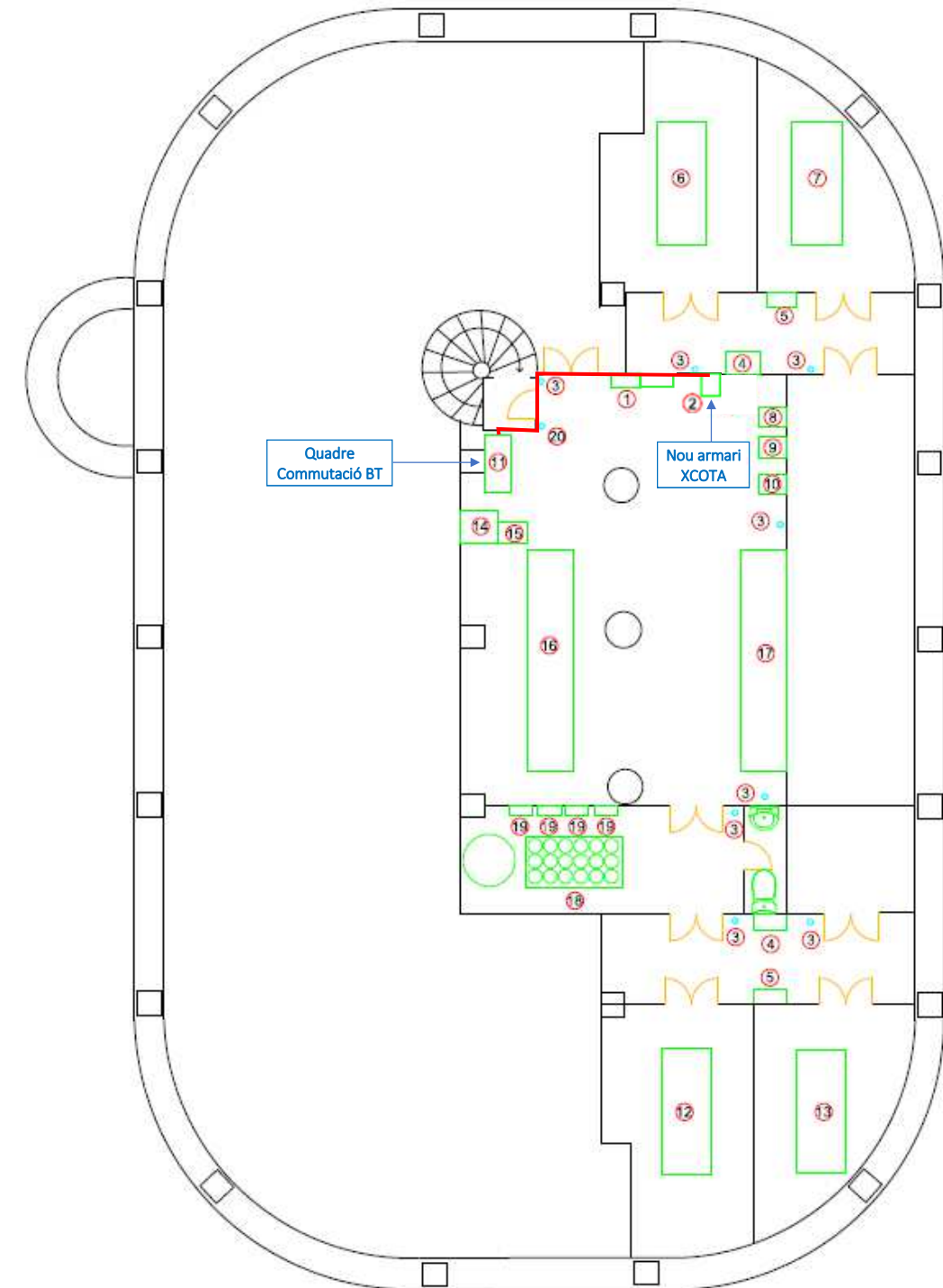


Imatge 25. Detall d'estesa des de nou armari (2), dins de la planta carrer de la ST d'Autogeneració



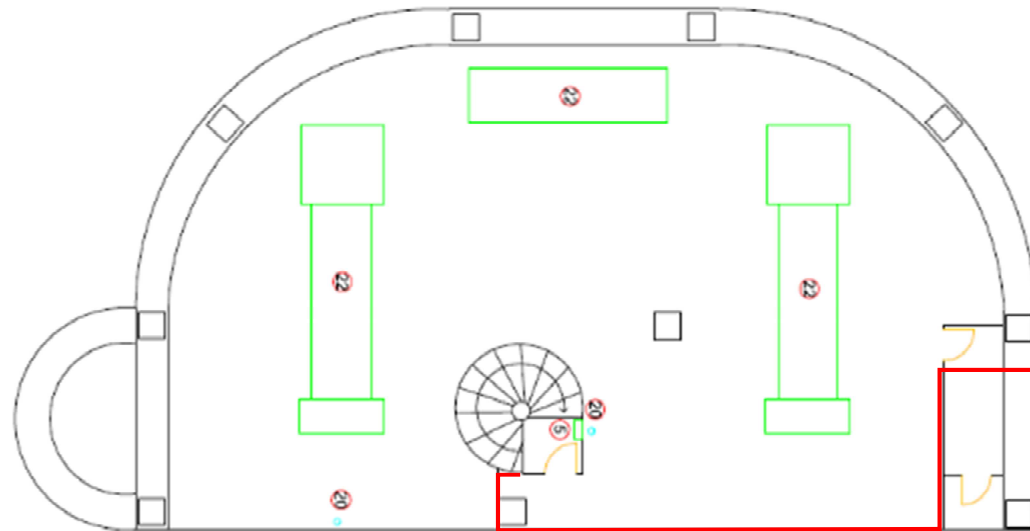
Imatge 26. Detall d'estesa des de quadre de commutació de BT

El tub rígid que surt del nou armari (2) discorrerà per a les parets de la planta carrer de la ST fins a trobar-se amb la canal existent del quadre de BT, on ja existeix pas a la planta soterrani de la sala de grups electrògens. En la següent imatge es recull el traçat del cablejat a la planta carrer de la ST d'Autogeneració:



Imatge 27. Estesa FO i cable elèctric per l'interior de la planta carrer de la ST d'Autogeneració

Un cop a la planta soterrani de la ST d'Autogeneració, s'estendrà un tub rígid d'acer inoxidable M40 roscat que discorrerà pel parament vertical de la ST, d'acord amb el traçat indicat a la següent imatge, fins arribar a l'exterior de l'edifici:



Imatge 28. Estesa FO i cable elèctric per l'interior de la planta soterrani de la ST d'Autogeneració



Imatge 29. Detall d'estesa per planta soterrani de la ST d'Autogeneració



Imatge 30. Detall d'estesa per planta soterrani de la ST d'Autogeneració

L'estesa de tub rígid d'acer es farà grapada als paraments de formigó amb grapes del mateix material que el tub, instal·lant una caixa de tracció en cada canvi de direcció del tub.

Les caixes de tracció seran metàl·liques, de connexió roscada amb el tub i de grandària suficient per no superar el radi màxim de curvatura de la FO durant la instal·lació d'aquesta.

Dintre d'aquest recinte es troben elements de mitja tensió (25.000 V) per tant, totes les operacions que es facin s'hauran de realitzar d'acord amb el pla de riscos laborals PRL per aquest entorn.

A la següent imatge s'observa el pas de la conducció a l'exterior de la ST d'Autogeneració:



Imatge 31. Inici tram engrapat per exterior de ST d'Autogeneració

El traçat per l'exterior sota tub rígid d'acer galvanitzat discorrerà al llarg del tauler del pas superior del carrer Jaume Vicens i Vives fins arribar al pilar central de l'estructura:



Imatge 32. Detall tram engrapat al llarg de l'estructura del carrer Jaume Vicens i Vives

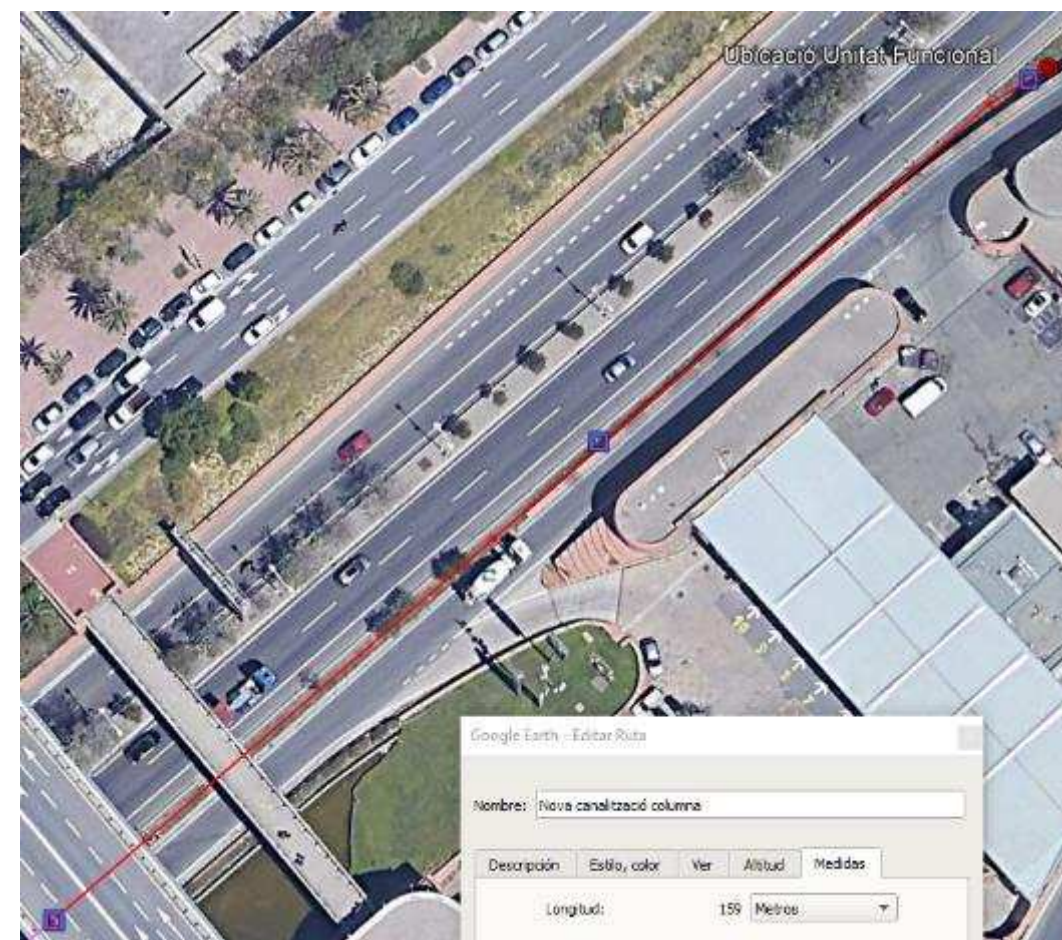
En aquest punt, discorrerà per sota el tauler i el pilar fins arribar al peu del mateix, on finalitzarà el tram engrapat en una nova arqueta de 60 x 60 cm que s'ubicarà en el parterre de separació de la calçada central i el carril de sortida a la vila Olímpica direcció Besòs, tal i com es mostra a les següents imatges:



Imatge 33. Detall finalització tram engrapat al peu del pilar de l'estructura del carrer Jaume Vicens i Vives

La transició entre el tub d'acer i el tub corrugat, abans d'accedir a la nova arqueta, es farà de forma que la connexió quedi completament estanca i protegida de qualsevol manipulació.

Des d'aquesta arqueta, al peu del pilar de l'estructura existent, s'iniciarà el tram soterrat i que discorrerà al llarg del parterre existent a la Ronda Litoral que separa els carrils centrals direcció Besòs del carril de sortida a la Vila Olímpica fins arribar a la ubicació de l'armari i la columna, tal i com es mostra a la següent imatge:



Imatge 34. Traçat nova canalització entre la ST Autogeneració i la Unitat Funcional

Es construirà una nova canalització de dos conductes 2cØ125mm en rasa convencional de 159 metres de longitud al llarg del parterre, partint del nou registre existent a peu de pilar i fins al nou registre projectat davant de l'armari de la columna. En total es construiran tres (3,0) nous registres de 60x60 cm al llarg de la traça de la nova canalització, tots ells ubicats al parterre i equidistants entre ells.



Imatge 35. Inici del tram soterrat a la Ronda Litoral, a l'alçada del carrer Jaume Vicens i Vives



Imatge 36. Traçat del tram soterrat a la Ronda Litoral



Imatge 37. Traçat del tram soterrat a la Ronda Litoral

Les partides de treball contemplades per a la connectivitat entre la Sala Tècnica d'Autogeneració i la Unitat Funcional són les següents:

- Estesa de 301 m (a verificar en el replanteig) d'un cable de 12 FO monomode 9/125.
- Estesa de 206 m (a verificar en el replanteig) d'un cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 16 mm².
- Moviment de terres necessari, d'acord amb detall d'amidament de memòria de treball.
- 159 m de canalització amb 2 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre.
- 3 arquetes de 60 x 60 cm de dimensions en planta.
- 106 m de tub rígida d'acer inoxidable M40 amb unions roscades.
- Grapes, ràcords i elements auxiliars.
- Passamurs i obturadors.
- Altres elements auxiliars i d'etiquetatge.
- Reposicions necessàries, d'acord amb detall d'amidament de la memòria de treball. La superfície reposada ha de mantenir la planor i el pendent del paviment circumdant.

6. CARTOGRAFIA

Per a la redacció de la memòria de treball s'ha utilitzat la base cartogràfica descarregada de la base de dades de l'AMB.

7. GEOTÈCNIA

La memòria de treball que ens ocupa té una part d'implantació d'instal·lacions en una zona urbana molt consolidada, sense modificació de la configuració preexistent, desestimant la necessitat de fer un reconeixement geotècnic concret.

En relació al nou element estructural que conforma la columna pilot, en l'*Annex 02. Càlcul estructural* de la present memòria de treball es recullen els criteris tinguts en compte en aquesta matèria a l'hora d'analitzar l'element estructural.

No obstant, es recomana la inspecció visual i caracterització del tipus de terreny durant els treballs d'excavació dels diferents elements.

8. SERVEIS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS

La informació considerada per a la redacció de la memòria de treball pel que fa als serveis afectats ha estat facilitada per la plataforma eWise. S'adjunten a l'*Annex 01. Serveis existents i serveis afectats* del present memòria de treball els plànols rebuts amb la xarxa inventariada de cadascun dels serveis presents en l'àmbit d'actuació de la memòria de treball.

Aquests plànols han estat presents en el procés de disseny del recorregut de les diferents infraestructures, projectant-les sota vorera i calçada en les ubicacions que es preveuen menys problemàtiques i no es contempla en la present memòria de treball l'afectació a cap xarxa de serveis.

Cal assenyalar, però, que la informació facilitada és sempre orientativa, i per tant, abans d'iniciar la construcció dels treballs s'hauran de realitzar les verificacions de l'existència dels diferents serveis i la seva situació exacta mitjançant la realització de cales, durant el replanteig dels treballs.

Així mateix, el Contractista haurà de sol·licitar els serveis afectats a les diferents companyies de serveis (llum, gas, aigües, clavegueram, enllumenat, reg, circulació, telecomunicacions, etc.) abans de l'inici dels treballs. El replanteig dels treballs s'haurà de realitzar amb els plànols actualitzats de les companyies de serveis.

Per a l'execució de canalitzacions soterrades de més de 25 metres, el Contractista haurà d'haver realitzat el TIC amb la companyia elèctrica, d'acord amb el que estableix l'Ordre TIC/341/2003 de 22 de juliol.

9. AUTORITZACIONS I CONCESSIONS

Els treballs de la present memòria de treball es desenvolupen en terrenys de titularitat pública. No és necessari iniciar cap tràmit expropiatori per a disposar dels terrenys.

Abans d'iniciar els treballs es tramitaran les llicències que siguin precises, es sol·licitaran els permisos que s'escaiguin en cas d'afectacions al trànsit o companyies i es consultarà informació actualitzada sobre els serveis existents en la zona.

10. CONTROL DE QUALITAT

En base al que estableix el Plec de Clàusules Administratives de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, les despeses originades en concepte del Control de Qualitat, aniran per compte del Contractista fins al límit de l'1,5% del PEM del contracte vigent en cada moment.

En el cas que l'import total del Control de Qualitat superi aquest límit, es posarà en coneixement de la Direcció Facultativa i del Tècnic de l'AMB encarregat del seguiment dels treballs.

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista elaborarà el Pla de control de qualitat dels treballs a executar, complint amb el que s'indica en la present memòria de treball i en els Plecs de de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, i que haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa.

11. SEGURETAT I SALUT

De conformitat amb el disposat al Reial Decret 1627/1997, de la Presidència del Govern, de data 24 d'octubre del 1997, per el que s'estableix l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el Treball a memòries d'edificació i obres públiques, s'incorpora com *Annex 08* a la present Memòria l'*Estudi Bàsic de Seguretat i Salut* del treball

El pressupost de l'Estudi s'ha inclòs en el Pressupost d'Execució de la Memòria de treball com una partida independent amb caràcter de "Partida alçada de cobrament íntegre" per un import de **mil set-cents quaranta-nou euros amb vuitanta-sis cèntims (1.749,86 €)**.

D'acord amb aquest Estudi, el Contractista redactarà, abans de l'inici del treball, un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el que s'analitzin, estudiïn i desenvolupin, en funció del seu propi sistema d'execució, les previsions contingudes en el mateix.

12. ASPECTES MEDI AMBIENTALS I GESTIÓ DE RESIDUS

Els aspectes ambientals que s'han considerat en la redacció de la present memòria de treball són:

- Consum d'aigua: NO SIGNIFICATIU.
- Consum d'energia: SIGNIFICATIU.
- Afectació a l'entorn natural (tala d'arbres, modificació de cabals, molèsties avifauna, etc.): NO SIGNIFICATIU.
- Impacte paisatgístic: NO SIGNIFICATIU.
- Generació d'emissions de la maquinària a emprar: SIGNIFICATIU.
- Generació d'emissions de pols per moviment de terres: SIGNIFICATIU.
- Generació de soroll de la maquinària emprada: SIGNIFICATIU.
- Generació de vessaments: NO SIGNIFICATIU.
- Generació de residus: SIGNIFICATIU.

Es consideren també l’incendi en treball o el vessament de materials.

Cada treball disposa del seu pla d’emergència recollit al Pla de Seguretat i Salut del treball. Haurà de recollir quins accidents poden succeir, per disposar d’elements d’actuació immediata.

Igualment es disposarà de materials bàsics com són: terres del pròpi treball, draps absorbents per a recollir immediatament un vessament accidental d’oli o de qualsevol substància contaminant. Aquest material una vegada fet servir, es dipositarà al contenidor de residus especials.

Tot treball ha de disposar d’extintors per a apagar petits incendis, a més a més, maquinàries pesades disposaran dels seus propis extintors. Es tindrà en compte la prohibició de fer servir extintors d’“haló” a causa de la seva carrega contaminant.

En l’execució del treball s’hauran d’adoptar i executar mesures de prevenció, d’evitar i de reparació de danys mediambientals.

- Consum d’energia: Només es consumirà el gasoil de la maquinària de treball.
- Generació d’emissions de la maquinària utilitzada: La maquinària haurà de tenir marcat CE e ITV vigent.
- Generació d’emissions de pols per moviment de terres: S’hauran d’aplicar bones pràctiques operatives, tenint en compte els riscos en cas necessari.
- Generació de soroll de la maquinària utilitzada: Es compliran els horaris i límits d’emissió i “immissió” de l’Ordenança reguladora de la contaminació per sorolls i vibracions del municipi en que s’executin els treballs. En general, si no hi ha una regulació més restrictiva, es considera la franja de treball entre les 8 i les 20h els dies laborables i entre les 9 i les 20h els dissabtes i dies festius. Excepte per motius d’urgència amb permís exprés de l’Ajuntament.

La maquinària ha de tenir marcat CE i ITV vigent, i portar identificat el nivell de soroll en decibels que produeix.

- Generació de residus: En el procés d’execució d’aquesta memòria de treball, amb la finalitat d’evitar contaminació i incidència mediambiental desfavorable, haurà de tenir-se especial cura en que la manipulació, la gestió i l’emmagatzemat dels residus que es produeixin, es realitzin emprant estrictament amb el Reial decret 105/2008, de 1 de febrer (BOE 13/2/2008) que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, així com la legislació vigent en aquesta matèria tant a nivell europeu como nacional, autonòmic i municipal.

D’una altra part, la Llei 34/2007, de 15 de novembre (BOE 16/11/2007), de qualitat i protecció de l’atmosfera estableix les bases en matèria de prevenció, vigilància i reducció de la contaminació atmosfèrica amb la finalitat d’evitar i, quan això no sigui possible, minimitzar els danys que d’aquesta puguin derivar-se per a les persones, el medi ambient i altres bens de qualsevol naturalesa, la Llei 26/2007, de 23 d’octubre (BOE 24/10/2007), de Responsabilitat Mediambiental, regula la responsabilitat dels operadors de prevenir, evitar i reparar els danys mediambientals, de conformitat amb l’article 45 de la Constitució i amb els principis de prevenció i de que “qui contamina paga”.

Durant el desenvolupament dels treballs objecte del present Memòria de treball així com a la finalització dels mateixos, el Contractista és responsable de retirar tots els residus generats durant l’execució dels treballs, de manera que sota cap circumstància es produeixi l’emmagatzemat temporal de residus als edificis o llocs d’execució dels treballs.

L’estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l’execució del treball es mostra en la taula següent, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008:

Material i Codi LER	TOTAL Del treball	
	Pes (t)	m3
Residuos mezclados de construcción y demolición (170903)	10,145	8,116
Plàstic (170203)	0,20	9,41E-04
170401 (coure, bronze, llautó)	0,046	5,12E-06
170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses)	92,83	0,040
Envasos de paper i cartró (150101)	0,083	0,111
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)	184,392	92,196

El Contractista és responsable de retirar tots els residus generats durant l’execució dels treballs.

La destinació d’aquests residus és un abocador específic de residus de construcció i demolició.

El cost d’aquesta gestió dels residus està inclòs a l’apartat corresponent del *Document núm. 4 Pressupost* de la present Memòria de treball.

D’acord amb l’indicat en el Real Decreto 210/2018, el Contractista haurà de disposar de la documentació que acrediti que els residus generats s’han lliurat a un abocador autoritzat o, si pertoca, en una instal·lació de valorització o eliminació per un Gestor de Residus Autoritzat. El Promotor podrà exigir-li en qualsevol moment que acrediti documentalment el compliment d’aquestes obligacions legals.

Quan es doni per finalitzat i acceptat el treball, el Contractista lliurarà al promotor la dita documentació per a la seva custòdia durant els cinc anys següents.

13. PROVES I POSADA EN MARXA

El Contractista serà l’encarregat de realitzar les proves necessàries per posar en marxa la instal·lació de forma satisfactòria. Haurà de transmetre al Gestor de la instal·lació, o a qui designi l’AMB, tota la informació necessària per que aquest pugui explotar correctament la instal·lació. Serà necessari el solapament del personal tècnic del Contractista amb el personal tècnic del Gestor durant un termini mínim de 4 setmanes o fins que el Gestor consideri que el traspàs de la instal·lació s’ha realitzat de forma satisfactòria.

14. DOCUMENTACIÓ AS-BUILT I LEGALITZACIÓ

No es donarà el treball per finalitzat fins que el Contractista no realitzi la memòria de treball As-Built i lliuri tota la documentació i certificats dels equips instal·lats per tal de que la Direcció Facultativa l’aprovi. Així, abans de la recepció dels treballs el Contractista haurà de lliurar tota la documentació tècnica requerida per la legislació vigent i el Plec tècnic del contracte: certificats dels equips, manual d’explotació, manual de manteniment, proves i assaigs, documentació as-built del treball, etc.

S’haurà de documentar l’estat final de la instal·lació entregant tota la documentació tècnica oportuna, que com a mínim serà: plànols traçats cablejats i ubicació equipaments en el format que demanin el Serveis

Tècnics de l'AMB, esquemes de comunicacions i de connexions, fulls de característiques tècniques de tots els equips i materials instal·lats, fotos, manuals d'usuari i de manteniment relatiu als nous equips i qualsevol altra documentació que es consideri necessària.

La finalitat de la documentació As-Built és representar allò que realment s'ha construït, deixar constància de com han quedat els diferents equips, els ajustos que tenen i explicar com s'han desenvolupat els treballs.

D'altra banda, entre les feines a executar pel Contractista es troba realitzar tota la documentació i tràmits necessaris per tal de legalitzar les noves instal·lacions.

No és considerarà el treball com a finalitzat fins que no es disposi de tots els documents de legalització aprovats pels Organismes corresponents.

15. PLA DE TREBALL I TERMINI D'EXECUCIÓ

Prenent en consideració les unitats de treball fonamentals que determinen els treballs projectats i els rendiments habituals dels equips especialitzats en el camp d'aquest tipus d'actuacions, s'han definit els terminis parcials i totals de les diferents activitats projectades.

El termini que resulta per a l'execució dels treballs incloses a la present memòria de treball és de **quatre mesos i mig (4,5) mesos**, incloses les tasques prèvies d'enginyeria, comanda i fabricació d'equips; detallant-se a l'*Annex 07. Pla de treballs* del present document la planificació prevista per a les unitats més importants.

Per a totes les intervencions dissenyades, el Contractista tindrà en compte a l'hora de planificar i executar els treballs definits, que els treballs projectats ho han estat en la consideració de no suposar afecció directa a l'entorn, mantenint en servei provisional durant tota l'actuació, el trànsit, els accessos dels veïns, així com les voreres i els passos de vianants existents, per la qual cosa haurà d'adaptar sense cost addicional, el seu programa operatiu, els seus processos d'execució i les seves condicions d'actuació, a aquestes circumstàncies.

16. TERMINI DE GARANTIA

D'acord amb el que està establert al Plec de Clàusules Administratives Generals de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, el termini de garantia dels treballs és d'un (1,0) any.

17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus i la realització del pressupost d'aquesta memòria de treball es basa en els següents bancs de preus de l'ITEC:

- Banc AMB SMI Rondes 2017-2020: Banc de preus del Servei de Manteniment Integral de les Rondes de Barcelona i la Gran Via Nord (Àrea Metropolitana de Barcelona) 2017-2020.
- Banc AMB 2020 V1: Banc de l'Àrea Metropolitana de Barcelona per a la construcció d'obres públiques d'urbanització (vialitat, senyalització, enllumenat, parcs i jardins...).
- Banc BEDEC de l'any 2019.

Ha calgut però, introduir preus que no es troben disponibles al banc. Aquets preus de nova formació s'han elaborat sempre que ha estat possible amb preus simples de mà d'obra, materials i/o maquinària dels bancs enumerats, contrastant-los amb preus de mercat.

Així mateix, s'ha contrastat la vigència dels preus pressupostats en l'any 2022.

El percentatge de costos indirectes aplicat és del 5%.

18. REVISIÓ DE PREUS

Per tractar-se d'un treball amb un termini d'execució inferior a un any, no s'aplicarà revisió de preus.

19. PRESSUPOST

Al *Document núm. 4. Pressupost* de la present memòria de treball es detalla el pressupost del conjunt dels treballs, el resum del qual s'inclou a continuació.

Aplicant els preus unitaris que figuren en el quadre de preus als amidaments resultants, en resulta el següent pressupost:

Pressupost d'execució	157.098,60 €
21% IVA	32.990,71 €
Pressupost per Contracte (PEC), IVA inclòs	190.089,31 €

El Pressupost d'Execució ascendeix a la quantitat de **cent cinquanta-set mil noranta-vuit euros amb seixanta (157.098,60 €)**.

El Pressupost per Contracte (PEC), IVA inclòs, ascendeix a la quantitat de **cent noranta mil vuitanta-nou euros amb trenta-un cèntims (190.089,31 €)**.

20. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El Pressupost per al Coneixement de l'Administració d'aquest treball ascendeix a la mateixa quantitat de **cent noranta mil vuitanta-nou euros amb trenta-un cèntims (190.089,31 €)**.

21. DECLARACIÓ DE TREBALLS COMPLETS

El treballs projectats compleixen les condicions demanades per l'article 123 del RDL 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic i allò exigint pel Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, concretament amb allò establert en el seu article 127 per a ser considerada com a complets, susceptible de ser lliurats per a ús general, en comprendre tots els elements necessaris per a la seva correcta utilització.

22. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT MEMÒRIA DE TREBALL

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

1. Objecte
2. Agents
3. Antecedents
4. Àmbit d'aplicació
5. Descripció de la solució adoptada
6. Cartografia
7. Geotècnia
8. Serveis existents i serveis afectats
9. Autoritzacions i concessions
10. Control de qualitat
11. Seguretat i salut
12. Aspectes medi ambientals i gestió de residus
13. Proves i posada en marxa
14. Documentació as-built i legalització
15. Pla de treball i termini d'execució
16. Termini de garantia
17. Justificació de preus
18. Revisió de preus
19. Pressupost
20. Pressupost per al coneixement de l'administració
21. Declaració de treball completa o fraccionada
22. Documents que integren la present memòria de treball

ANNEX 01. SERVEIS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS

ANNEX 02. CÀLCUL ESTRUCTURAL

ANNEX 03. EQUIPS I SENSORS A INSTAL·LAR

ANNEX 04. CÀLCULS ELÈCTRICS

ANNEX 05. INTEGRACIÓ DE LA SALA TÈCNICA D'AUTOGENERACIÓ A LA XCOTA

ANNEX 06. ARMARI INSTAL·LACIONS COLUMNA

ANNEX 07. PLA DE TREBALLS

ANNEX 08. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 09. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

Àmbit

Planta proposta. General

Planta proposta. ST Autogeneració

Serveis existents

Columna pilot AMB. Estructura

Columna pilot AMB. Acabats

Columna pilot AMB. Equipament integrat

Armari columna AMB_ZBE

Esquema de connexions armari columna AMB

Sensorització de l'armari_Esquema de connexions amb el controlador

Esquema quadre armari ST Autogeneració

Detalls constructius

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Clàusules Generals

Prescripcions Tècniques Particulars

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus número 1

Quadre de preus número 2

Pressupost

Resum de pressupost

Pressupost d'execució per contracte

Barcelona, juliol de 2022

L'Autor del document

DANIEL VAILLO DANIEL

Enginyer de Telecomunicació

Nº Col·legiat 5113

ANNEX 01. SERVEIS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. OBJECTE 5

2. SERVEIS EXISTENTS..... 5

2.1 Relació d’instal·lacions de serveis existents i serveis afectats 5

3. PRESCRIPCIONS REGLAMENTÀRIES..... 5

3.1 Electricitat BT i MT 5

3.2 Aigua..... 6

3.3 Gas..... 6

3.4 Telefonia..... 6

4. DOCUMENTACIÓ FACILITADA 7

4.1 Aigua potable (Aigües de Barcelona) 11

4.2 Sanejament (Àrea Metropolitana de Barcelona) 21

4.3 Sanejament (Barcelona Cicle de l’Aigua, SA) 29

4.4 Aigua freàtica (Barcelona Cicle de l’Aigua, SA) 37

4.5 Electricitat (Endesa Distribución Eléctrica S.L.)..... 43

4.6 Gas natural (Nedgia)..... 55

4.7 Telecomunicacions (Telefónica) 67

4.8 Telecomunicacions (Vodafone-Ono) 75

4.9 Telecomunicacions (Institut Municipal d’Informàtica) 83

4.10 Enllumenat Públic (Ajuntament Barcelona)..... 89

4.11 Recollida Pneumàtica (Barcelona Cicle de l’Aigua, SA) 97

1. OBJECTE

L’objecte del present annex comprèn la descripció dels serveis existents i serveis afectats en la zona objecte del present “Memòria valorada per al subministrament i instal·lació d’una prova pilot de columna de control de ZBE a les rondes de Barcelona”.

2. SERVEIS EXISTENTS

Els serveis existents en la zona objecte de la present Memòria de treball s’han obtingut a través d’eWise-ACEFAT. Amb les dades obtingudes s’han elaborat els plànols dels serveis existents, identificant la tipologia i a quina companyia pertanyen, i que s’adjunten al *Document núm. 2. Plànols* del present Memòria de treball.

Cal assenyalar que la informació facilitada per les diferents companyies és orientativa. Per tant, abans del començament dels treballs, d’acord amb el Plec de Condicions, el Contractista està obligat a la localització dels serveis existents en la zona de l’actuació i a la realització de cates si és necessari.

2.1 Relació d’instal·lacions de serveis existents i serveis afectats

A continuació, es recull un llistat amb els serveis existents en l'àmbit d'actuació i les afectacions a aquests:

Xarxa	Companyia	Existeix dins l'àmbit?	Interferència / Afectació
Aigua potable	Aigües de Barcelona	Sí	No
Sanejament	Àrea Metropolitana de Barcelona	Sí	Encreuament accés estacionament platja
	Barcelona Cicle de l'Aigua, SA	Sí	No
Aigua freàtica	Barcelona Cicle de l'Aigua, SA	Sí	Encreuament tram ronda Litoral
Elèctrica	Endesa Distribución Eléctrica	Sí	Encreuament accés ST Autogeneració
Gas	Nedgia	Sí	No
Telecomunicacions	Telefónica	Sí	Encreuament accés ST Autogeneració
	Vodafone-Ono	Sí	Encreuament avda. Litoral
	Institut Municipal d'Informàtica	Sí	Connexió a arqueta IMI
Enllumenat Públic	Ajuntament de Barcelona	Sí	Encreuament avda. Litoral
Recollida Pneumàtica	Barcelona Cicle de l'Aigua, SA	Sí	No

No es preveu el desviament ni reposició de cap servei; malgrat això, si en el decurs dels treballs hi ha la possibilitat d’afectar algun servei o instal·lació, el Contractista demanarà l’afectació a la companyia corresponent perquè realitzi una valoració tècnica i econòmica i executi el treball necessari, donat el cas.

3. PRESCRIPCIONS REGLAMENTÀRIES

Totes les instal·lacions de serveis afectats públics hauran de complir:

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), (Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, BOE 10.11.1995).
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric (BOE 21.6.01).
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d’octubre de 1.997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en els Treballs.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d’abril de 1997, sobre Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d’equips de protecció individual.
- Normes UNE.
- Normatives pròpies de cada empresa concessionària o receptora.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de qualsevol índole promulgades per l’Administració de l’Estat, Autonòmica, Ajuntaments i d’altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s’han de fer, tant si són esmentats en la relació anterior com si no ho són, quedant a decisió del director de treballs resoldre qualsevol discrepància que hi pugui haver.

També hauran de complir les normatives i disposicions següents.

3.1 Electricitat BT i MT

- Reial Decret 1955/2000 d’1 de desembre, sobre regulació de l’activitat de transport i distribució d’energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27.12.00).
- Reglament sobre Condicions i Garanties de Seguretat en Centrals, Subestacions i Centres de Transformació (RD 3275/82, de 12 de novembre, BOE núm. 288 d’1.12.82).
- Instruccions Tècniques Complementàries del RAT (ITC MIE- RAT), establertes per OM de 06.07.84, BOE núm. 183 d’1.08.84, i OM de 18.10.84, BOE núm. 256 de 25.10.84.
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d’Alta Tensió (RLAT) (Decret 3151/68 de 28 de novembre, BOE 27.12.69 i rectificacions en BOE 8.3.69).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT). (Reial Decret 842/2002 de 2 d’agost, BOE núm. 224 de 18 de Setembre de 2002).
- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (ITC-BT).

- Proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl (Decret 120/92 de 28 d'abril, DOGC 1606 de 12.6.92).
- Modificacions parcials al Decret 120/92 de 28 d'abril (Decret 196/92 de 4 d'agost, DOGC 1649 de 25.9.92).
- Procediments de control de l'aplicació del Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, de 4 d'agost (Ordre de 5 de juliol de 1993, DOGC 1782 de 11.8.93).
- Llei 6/2001 de 8 de maig. Avaluació de l'impacte ambiental.
- Decret 114/1988 de la Generalitat de Catalunya sobre avaluació de l'impacte ambiental.
- Llei 54/97 de 27.11.97 del sector elèctric (BOE 285 de 28.11.97)
- Decret 351/87 de 23 novembre (DOGC 932 de 28.12.97) pel qual es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques.
- Ordre TIC/341/2003 de 22 de juliol (DOGC 3937 de 31.07.03) pel qual s'aprova el procediment de control aplicable als treballs que afecten a la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- Resolució TRI/301/2006, de 3 de febrer, per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de mitjana i alta tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa Endesa les Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (exp. EE-104/01).
- Altres reglamentacions o disposicions administratives nacionals, autonòmiques o locals vigents.
- Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-94.
- Orden de 13-03-2002 de la Consejería de Industria y Trabajo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales.
- Normativa General en referència a les instal·lacions d'electricitat
- Normes UNE d'obligat compliment segons es desprèn dels Reglaments, en les seves corresponents actualitzacions efectuades pel Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Normes UNE que sense ser d'obligat compliment, defineixen característiques dels elements integrants de les instal·lacions.
- Normes europees (EN).
- Normes internacionals (CEI).
- Guia Vademècum IEBT (2a Edició – Desembre 2006).
- Condicions Tècniques i de Seguretat de FECSA ENDESA; NTP Normes Tècniques Particulars (Octubre 2006).
- Recomanacions bàsiques de FECSA ENDESA (veure ANNEX I).

- Estàndards d'Enginyeria del Grup ENDESA (GE).
- Procediments Mediambientals de FECSA ENDESA.
- Altres normes o disposicions vigents que puguin ser de compliment obligat.
- Per a aquelles característiques específiques no definides en aquestes NTP, se seguiran els criteris de la normativa anterior, segons la prioritat indicada.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE en referència a instal·lacions elèctriques.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC.
- S'ha de seguir el Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, així com la Ordre de 5 de juliol de 1993 (DOGC 1782 de 11.8.93).

3.2 Aigua

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua potable. Ordre de 28 de juliol de 1.974.
- Especificacions Generals Tècniques d'Aigües de Barcelona.
- Ordre del Ministeri d'Indústria 9.12.75, "Normes Bàsiques per a Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua 13.1.76. Correcció d'errors 12.2.76.
- Reial Decret 1244/1979 del Ministeri d'Indústria i Energia 4.4.79, "Reglament d'aparells a pressió i Normes Tècniques del Reglament de Recipients a Pressió".
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua potable. Ordre de 28 de juliol de 1.974.
- Normativa General en referència a les instal·lacions d'aigua
- Norma bàsica per a les Instal·lacions interiors d'aigua, del Ministeri d'Indústria i Energia.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE en referència al clavegueram NTE-ISA i a la depuració i abocament NTE-ISD.

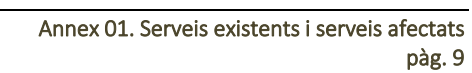
3.3 Gas

- Especificacions Generals Tècniques de Gas Natural/Nedgia.
- Especificacions Generals Tècniques d'Enagas.

3.4 Telefonia

- Especificacions Generals Tècniques de Telefònica.
- Especificacions Generals d'altres operadors de Telecomunicacions.

4. DOCUMENTACIÓ FACILITADA





4.1 Aigua potable (Aigües de Barcelona)



Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 del *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:



Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona*.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:



Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.
2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos...) sobre ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.
5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.
6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, ...) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente".
7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.
8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.
9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.



Aigües de Barcelona

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuando:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) Tuberías $\varnothing < 300$ mm:

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) Tuberías $\varnothing \geq 300$ mm:

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de $\varnothing < 300$ mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flexará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.
- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.

En caso de tratarse de tuberías de hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita), u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

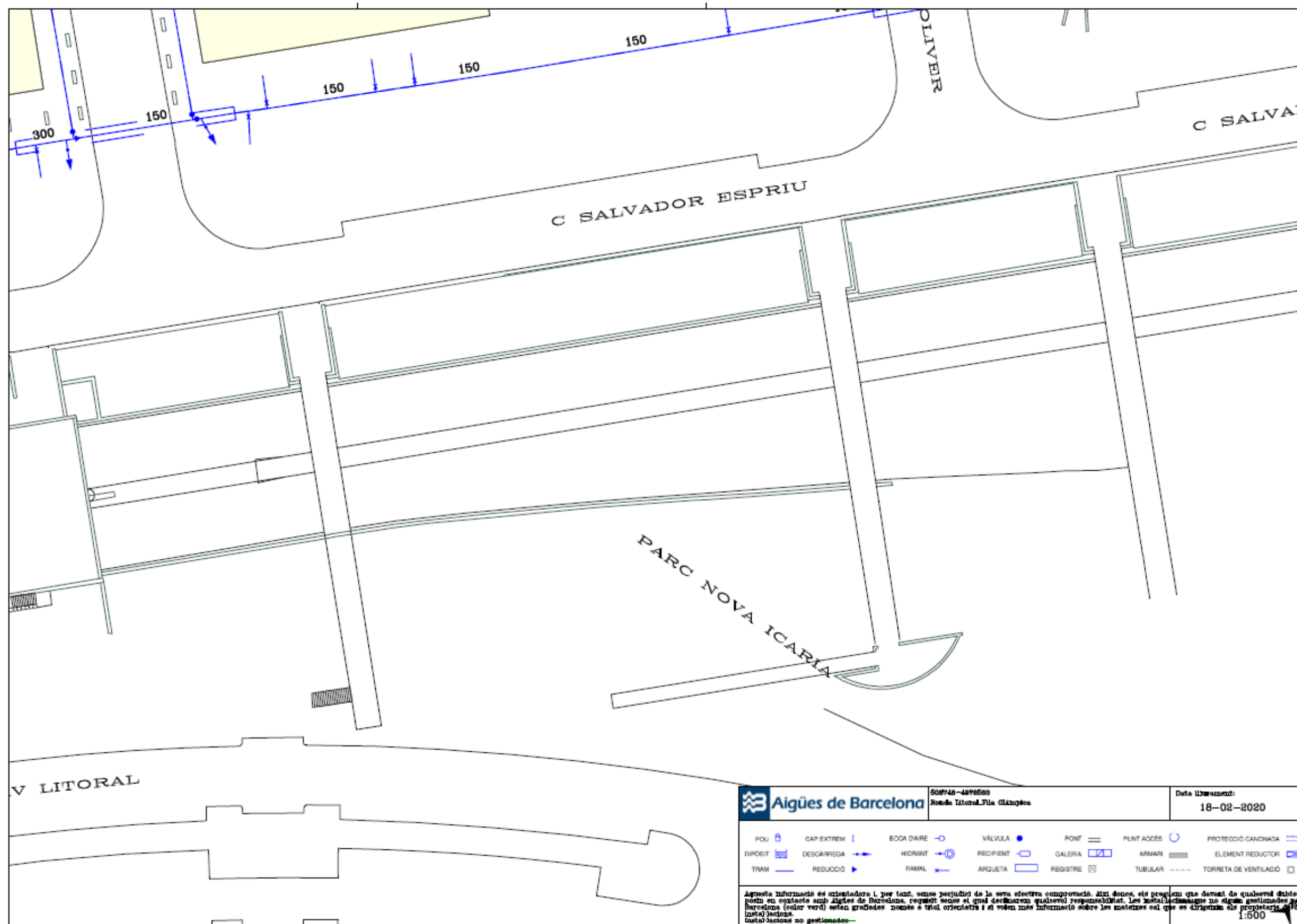
Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

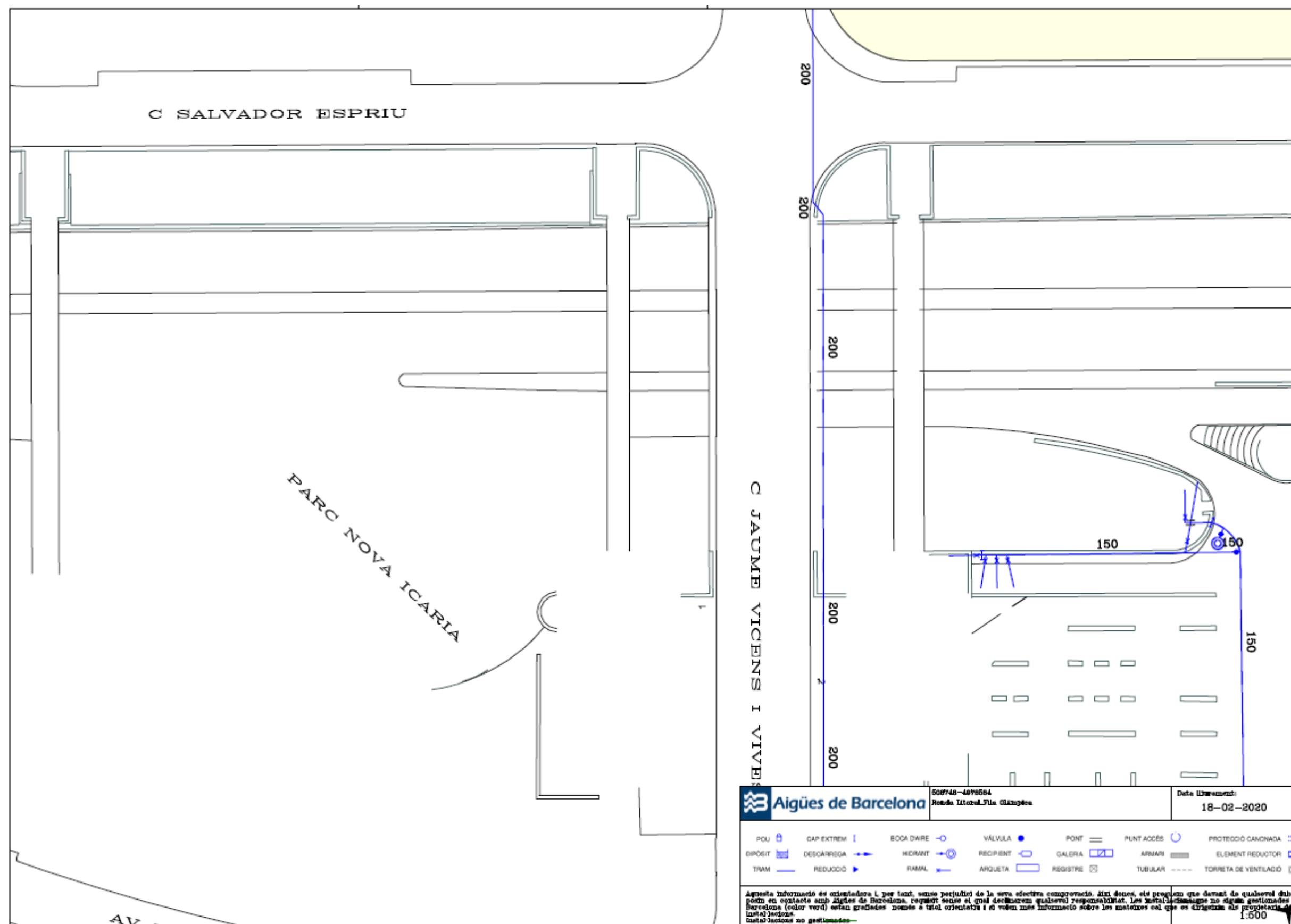


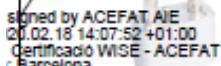
Aigües de Barcelona

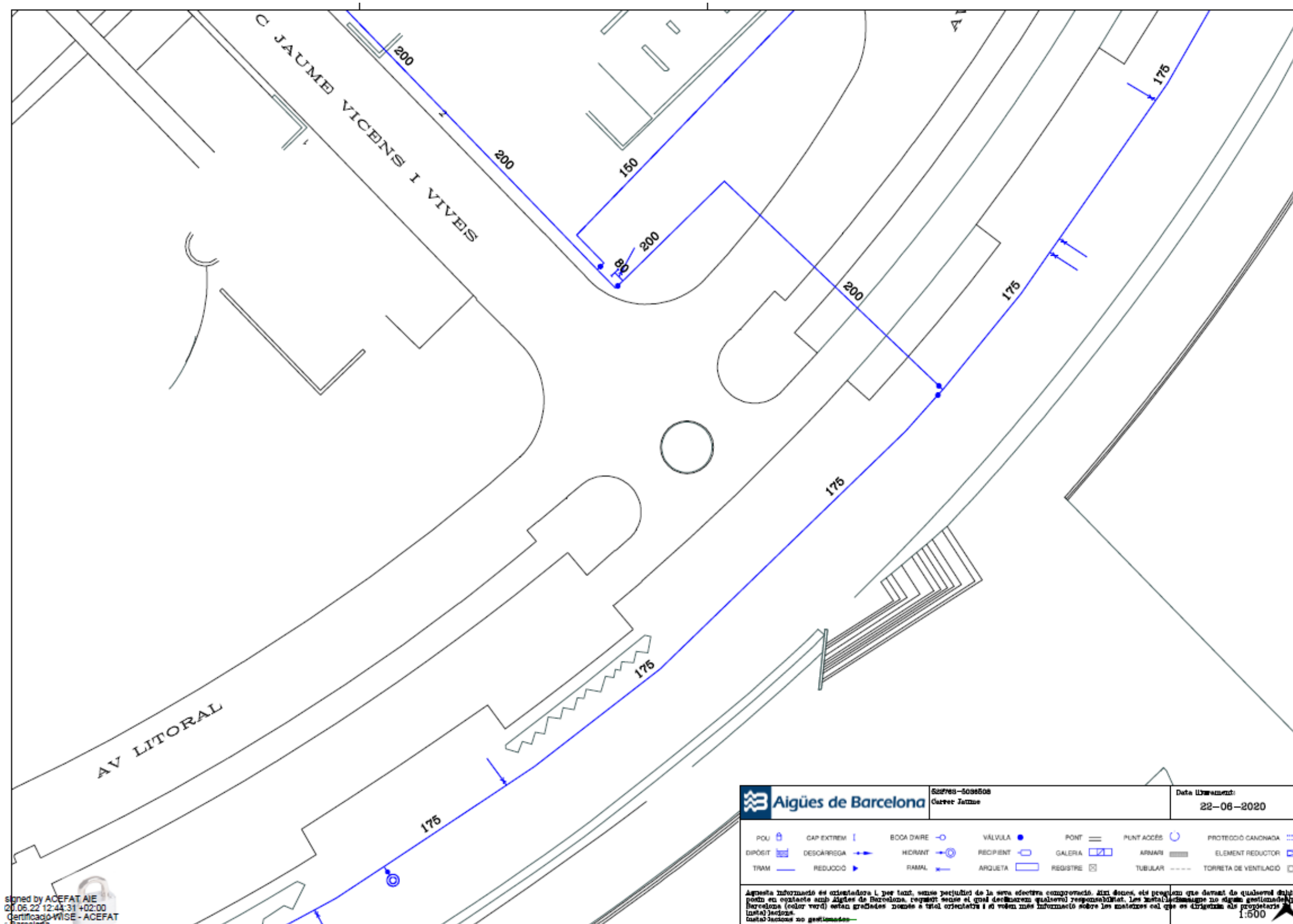
ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besòs
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besòs
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besòs
Montgat	Besòs
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besòs
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besòs
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud









signed by ACEFAT AIE
20.06.22 12:44:31 +02:00
Certificació WISE - ACEFAT
Barcelona

4.2 Sanejament (Àrea Metropolitana de Barcelona)

Señores/as,

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

Los planos que se les envía reflejan la situación aproximada de las instalaciones de saneamiento propiedad del Área Metropolitana de Barcelona y gestionadas por Aguas de Barcelona. Los datos contenidos en este escrito y en los planos tienen carácter informativo y orientativo: corresponden a lo registrado en los archivos de Aguas de Barcelona hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

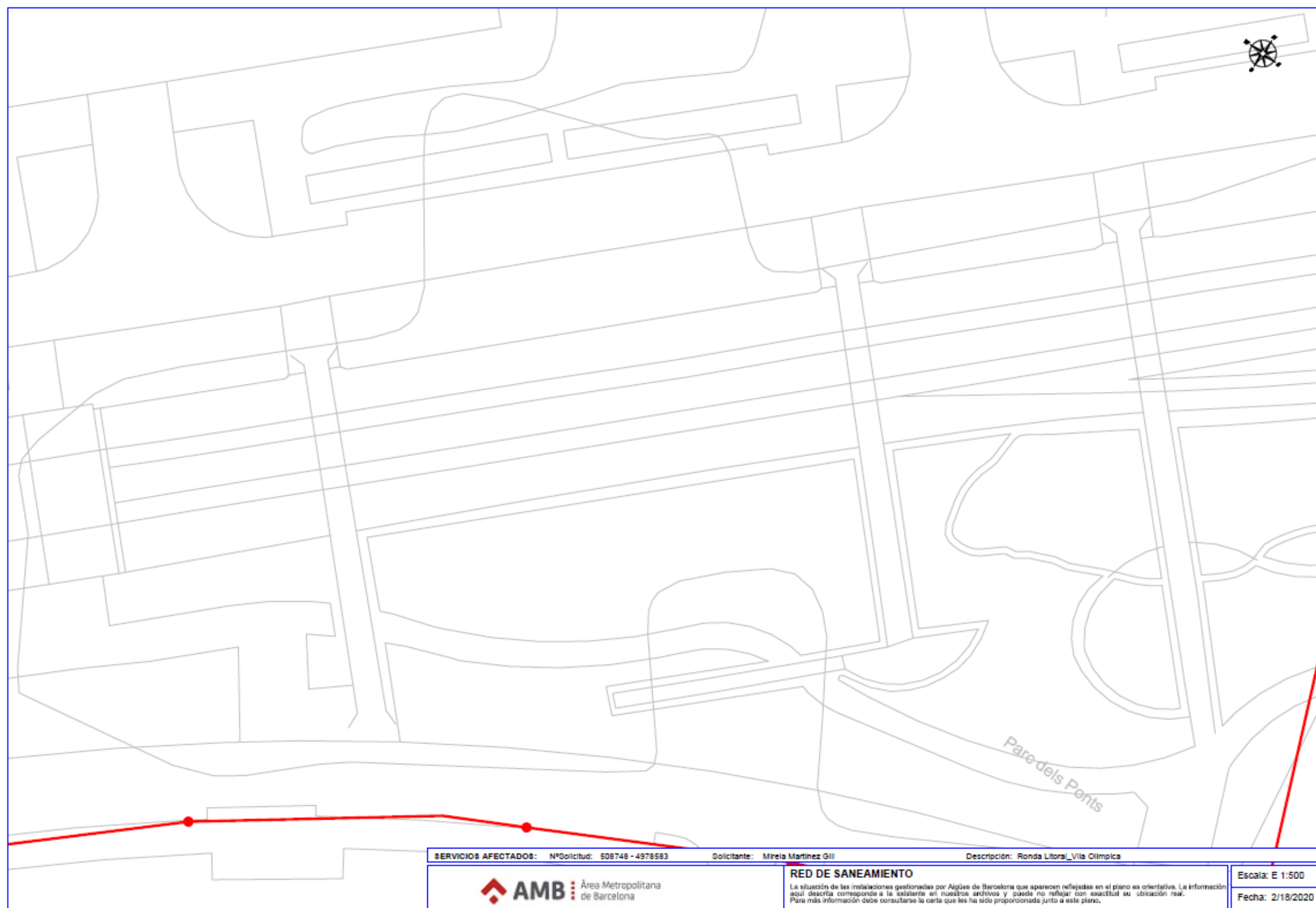
El envío de esta información no supone la autorización, ni conformidad con el proyecto de las obras, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

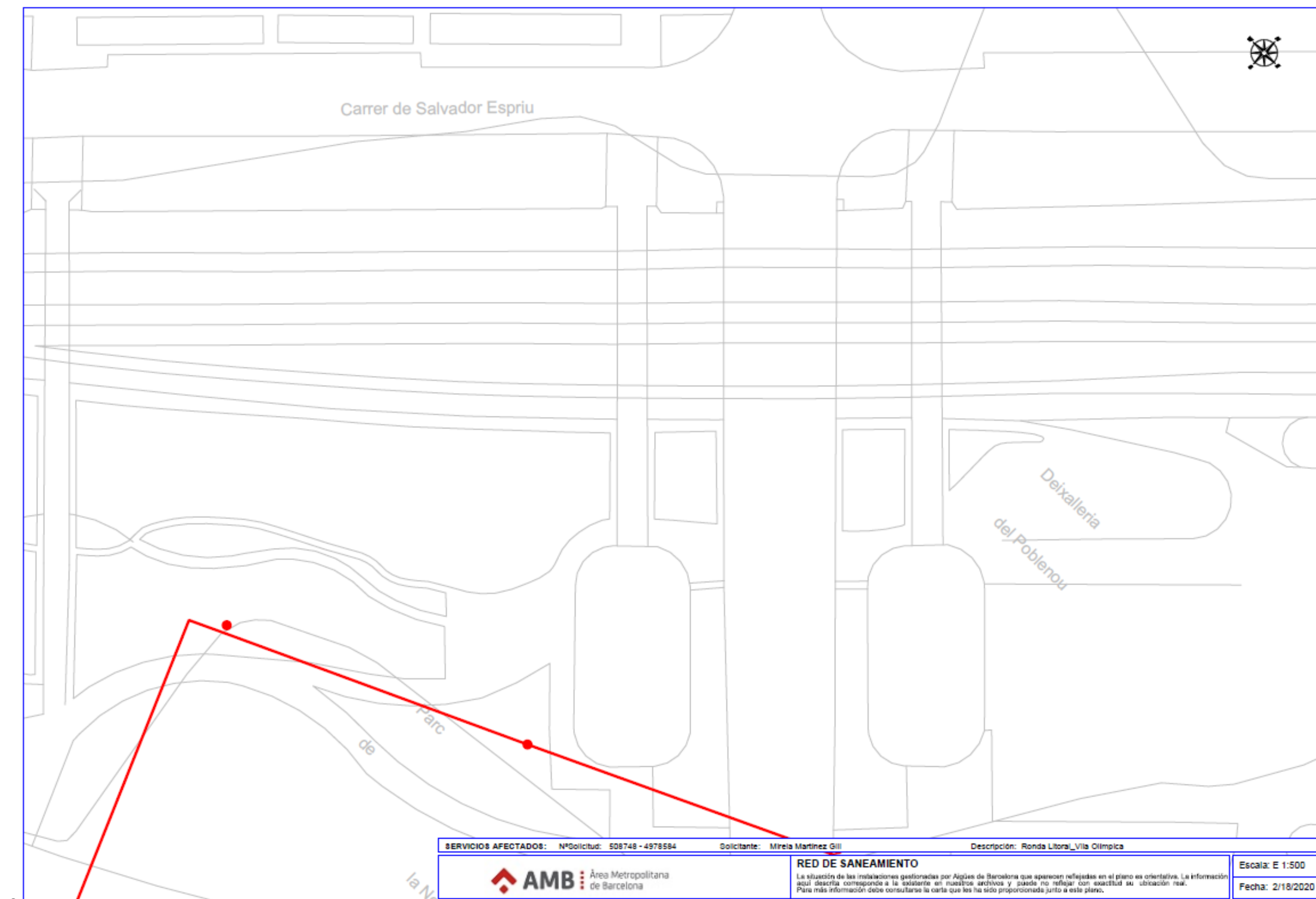
Si según lo que especifica el Reglamento Metropolitano de vertido de aguas residuales se produce afectación, habrán de solicitar la correspondiente autorización al Área Metropolitana de Barcelona, Calle 62, núm. 16-18. Edificio A - Zona Franca (08040, Barcelona). El procedimiento administrativo para obtener la correspondiente autorización está descrito en la web <http://www.amb.cat>. Para cualquier duda o información, puede dirigirse al mail autoritatambiental@amb.cat o al teléfono 93 223 51 51.

Àrea Metropolitana de Barcelona

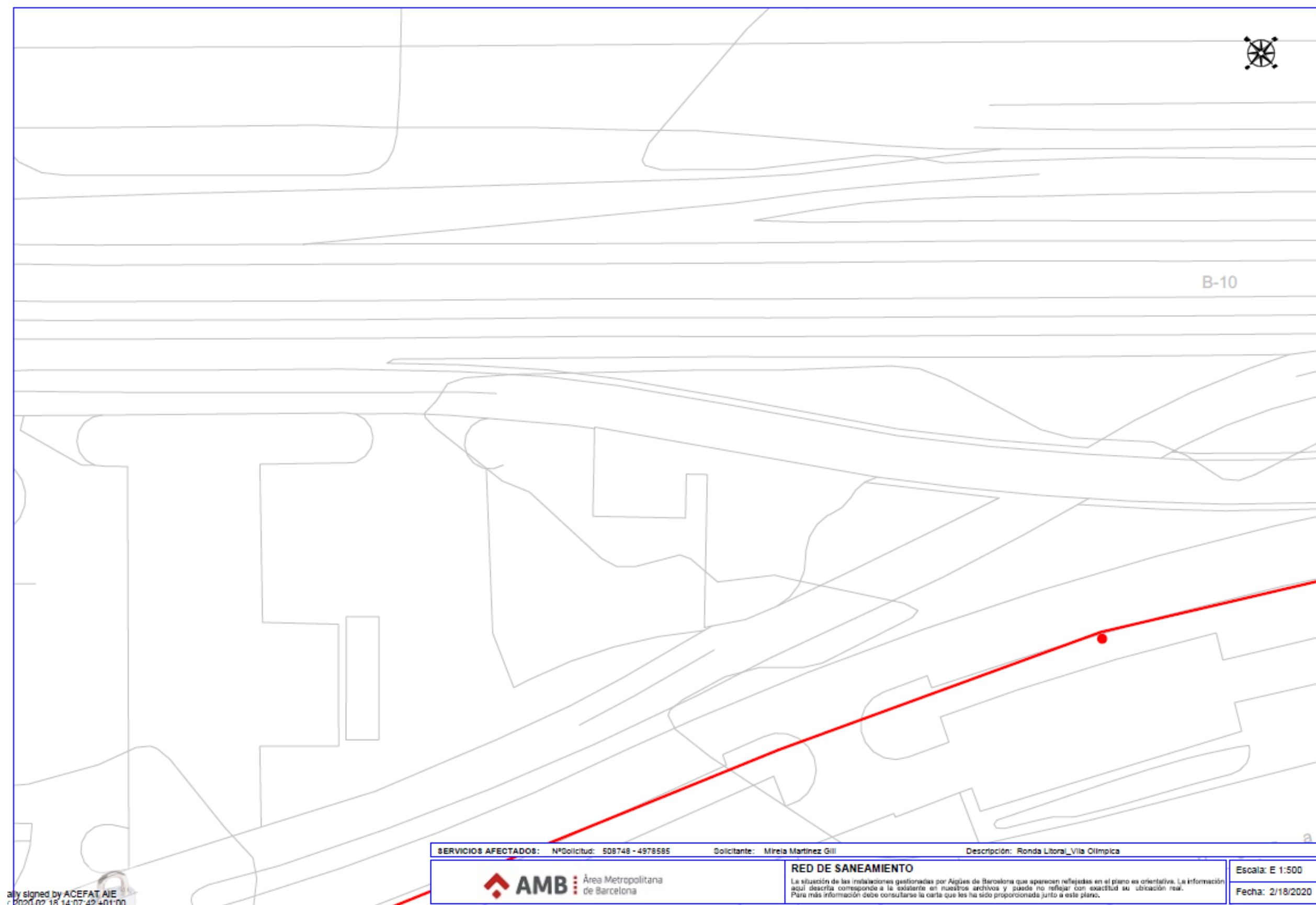
LEYENDA

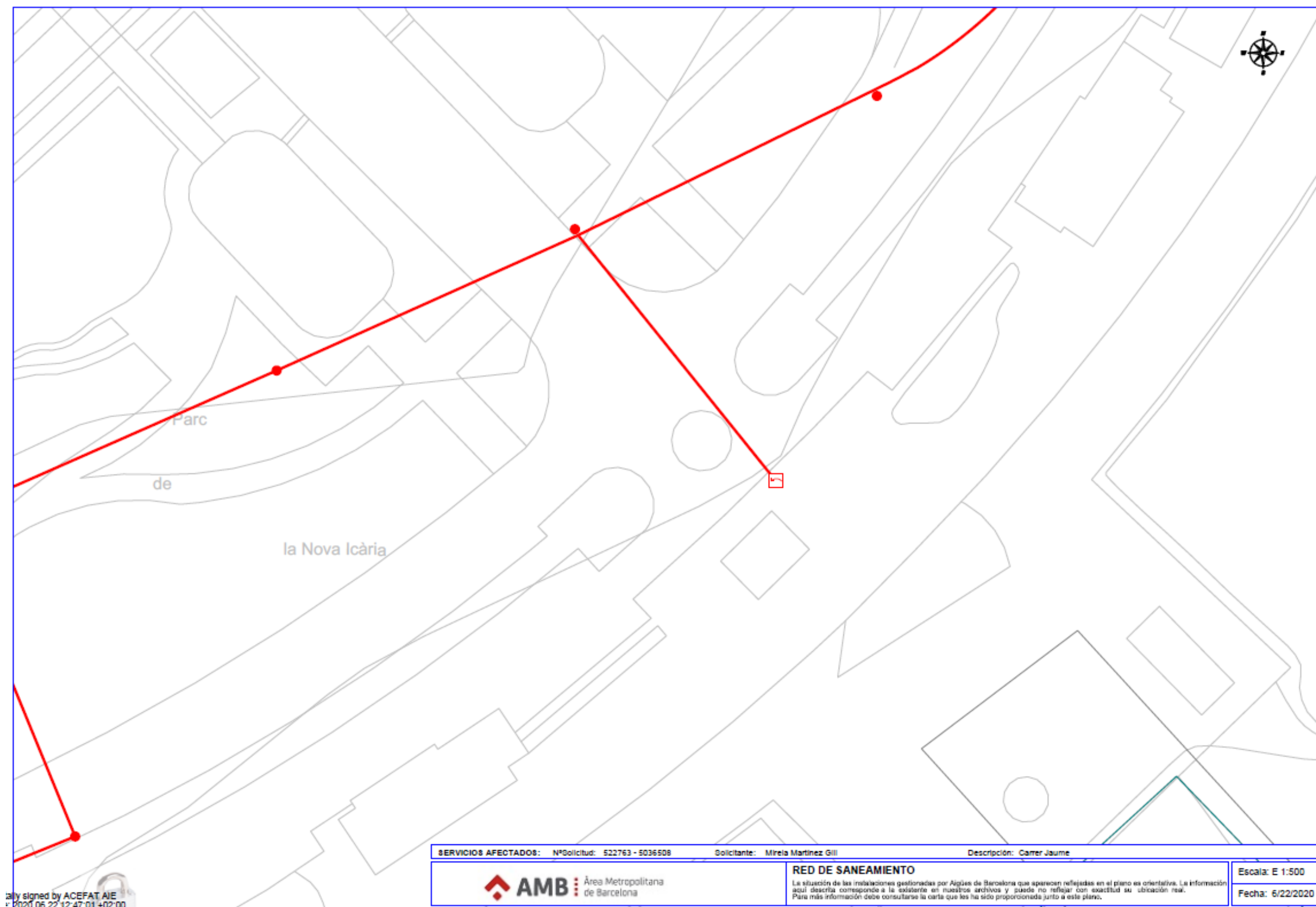
	Estación depuradora		Cámara sifón		Pozo de colector de pluviales
	Balsa de riego		Cámara seca de sifón		Red de agua regenerada
	Red de Saneamiento		Cámara sifón con aliviadero		Arqueta
	Pozo de registro		Cámara de limpieza		Arqueta de desagüe
	Pozo de registro con conexión		Arenero		Arqueta de ventosa
	Pozo de registro con aliviadero		Arenero con aliviadero		Arqueta con caudalímetro
	Inicio de colector		Estación de bombeo		Arqueta de derivación
	Conexión		Estación de bombeo con aliviadero		Arqueta seccionadora
	Conexión con aliviadero		Arqueta de impulsión		Tubería de fangos
	Cámara		Vórtice		Arqueta de fangos
	Cámara de conexión		Vórtice con aliviadero		Arqueta de giro de fangos
	Cámara con aliviadero		Emisario submarino		Carrete de desmontaje
	Aliviadero		Estación de bombeo de emisario		Estación de bombeo de fangos





2





4.3 Sanejament (Barcelona Cicle de l'Aigua, SA)



Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A.
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcasa.cat

Barcelona, 18 de Febrero de 2020

Senyors,

D'acord amb la seva sol·licitud, ens plau adjuntar-vos la següent informació relativa als serveis públics del subsòl existents i planificats, gestionats per la nostra empresa, al sector previst al seu projecte:

TIPUS DE PLÀNOL	OBSERVACIONS
Clavegueram	(veure punts a continuació)
Fibra Òptica	(veure punts a continuació)
Aprofitament de recursos hídrics alternatius	(veure punts a continuació)
Mines i refugis de guerra	(veure punts a continuació)
Recollida Pneumàtica (*)	(*) Els plànols de la xarxa de Recollida Pneumàtica es troben ubicats a la següent adreça: http://www.bcasa.cat/CAT/solicitud-informacio.asp

XARXA DE CLAVEGUERAM

- Per a interpretar correctament el plànol de geometria de la xarxa de clavegueram, necessiteu accedir al catàleg de *Tipologies de seccions de clavegueram*. Aquesta informació relativa als plànols de xarxa de clavegueram la podeu consultar a l'adreça d'Internet: <http://www.bcasa.cat/CAT/solicitud-informacio.asp>. En aquesta pàgina Web, la primera vegada que s'hi accedeix s'ha d'omplir un petit formulari de registre per demanar el vostre nom d'usuari i password si no el teniu ja. Un cop el rebeu podreu accedir-hi i visualitzar la documentació que us interressi o bé descarregar-la en Acrobat Reader.
- Pel que respecta a les *Simbologies* que apareixen al plànol de geometria de la xarxa de clavegueram, s'inclou en l'enviament la llegenda tipus, tot i que també la trobareu a l'esmentada adreça d'Internet.
- La informació facilitada referent a la xarxa de clavegueram planificada s'ha extret del *Pla Integral de Clavegueram de Barcelona* (PICBA'06). La consignació d'aquesta informació no exclou la realització d'un estudi de detall de les obres requerides per al drenatge de la zona i de la conca afectada, ni la redacció dels projectes constructius corresponents.
- En la realització de projectes d'urbanització i/o projectes que incideixin sobre el drenatge urbà, s'haurà de preveure la col·locació d'un cert nombre de nous embornals (de reixa i bústia). Per això caldrà tenir en compte els *Plànols de previsió de nous embornals per Districtes* i els *Criteris de densitat de col·locació d'embornals*, que es troben a la mateixa adreça d'Internet esmentada a dalt.



Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A.
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcasa.cat

- Per a la sol·licitud de connexió de les finques a la xarxa de clavegueram, així com qualsevol informació relativa a les connexions existents, s'hauria d'adreçar al Servei de Gestió de Claveguerons de la Direcció de Projecte i Obres de Barcelona Cicle de l'Aigua, situat al carrer Rocafort, 100 baixos 3. 08015 Barcelona (Telèfon: 932 896 890), o contactar amb el seu Cap de Servei Enrique Gil (egilb@bcn.cat).
- D'altra banda, si bé l'esmentat Servei de Gestió de Claveguerons pot disposar d'informació relativa a la situació i característiques dels claveguerons de les finques particulars, existeix una altra possible via de trobar aquesta informació si estava continguda al projecte original de l'edifici. Es tracta de l'Arxiu Administratiu de la ciutat: c/ Bisbe Caçador, 4. 08002 Barcelona (Telèfon: 932 956 800).
- Finalment, per poder consultar plànols "as-built" dels projectes d'algunes obres del període pre-olímpic, existeix un arxiu tècnic municipal al c/ Ciutat de Granada 111. 08018 Barcelona.

XARXA DE FIBRA ÒPTICA PER L'INTERIOR DEL CLAVEGUERAM

- En aquests plànols de xarxes de fibra òptica, s'informa exclusivament de les conduccions portafibra òptica instal·lades per l'interior del clavegueram. No s'informa, per tant, de les xarxes que recorren en rasa per fora de les clavegueres, que s'han de demanar a les diferents companyies de telecomunicacions que operen a la ciutat.
- Si es preveu l'afecció a alguna claveguera que contingui tubs portafibra, es podrà consultar telefònicament a Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. el número de tubs presents, així com les companyies propietàries de cadascun d'ells. Però la gestió de les afeccions, i inclús la ratificació d'aquestes dades, s'haurà de realitzar amb cada companyia afectada.

XARXA D'APROFITAMENT DE RECURSOS HÍDRICS ALTERNATIU

- Per a interpretar correctament els plànols de xarxes d'aigua no potable (recursos hídrics alternatius), al caixet del plànol apareixen les simbologies més rellevants.
- Si es preveu l'afecció a les xarxes d'aigua no potable i es vol conèixer amb més detall els diferents equips o elements compresos a l'interior de les arquetes, es podrà consultar telefònicament a Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. aquesta informació.
- La informació facilitada referent a la xarxa d'aprofitament d'aigües freàtiques planificada s'ha extret del Pla Tècnic per l'Aprofitament dels Recursos Hídrics Alternatius a Barcelona (2009). La consignació d'aquesta informació no exclou la realització d'un estudi de detall de les obres requerides per al subministrament d'aigua no potable per a usos municipals, ni la redacció dels projectes constructius corresponents.



Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A.
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcasg.cat

MINES I REFUGIS DE LA GUERRA

Tant la informació de mines com la de refugis és molt antiga, d'origens diversos, molt sovint no és verificable in situ, i per tant té una fiabilitat relativa.

Mines:

- En general les mines són de titularitat privada.
- És possible que per algunes mines es disposi d'informació addicional en forma de plànols històrics.
- Per qualsevol tema relacionat amb les Mines d'Aigua, s'hauria d'adreçar a M^a José Chesa (mjchesam@bcn.cat) de la *Direcció de Planificació i Innovació*. Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A., c/ Acer 16, 08038 Barcelona (Telèfon: 932 896 800).

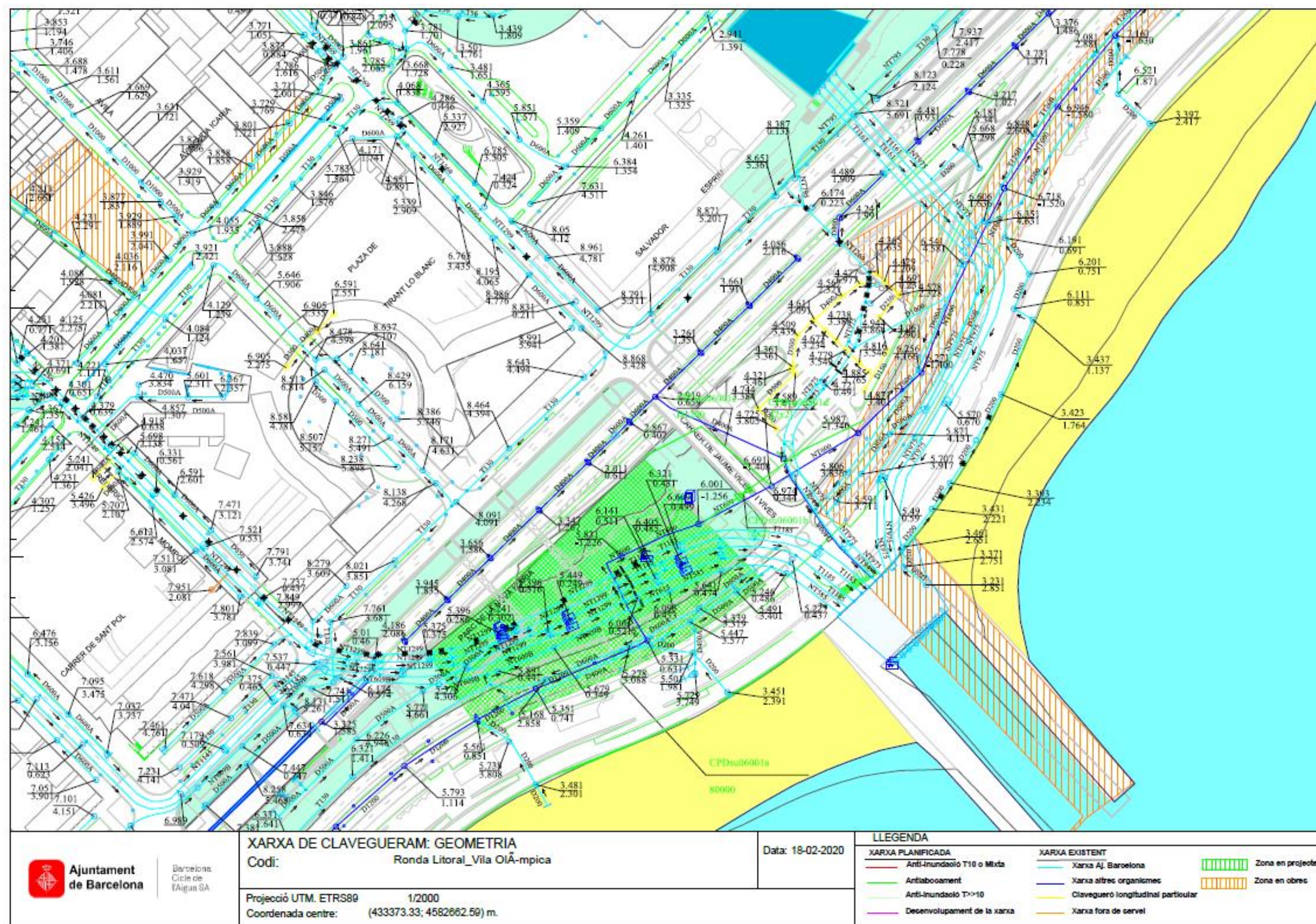
Refugis:

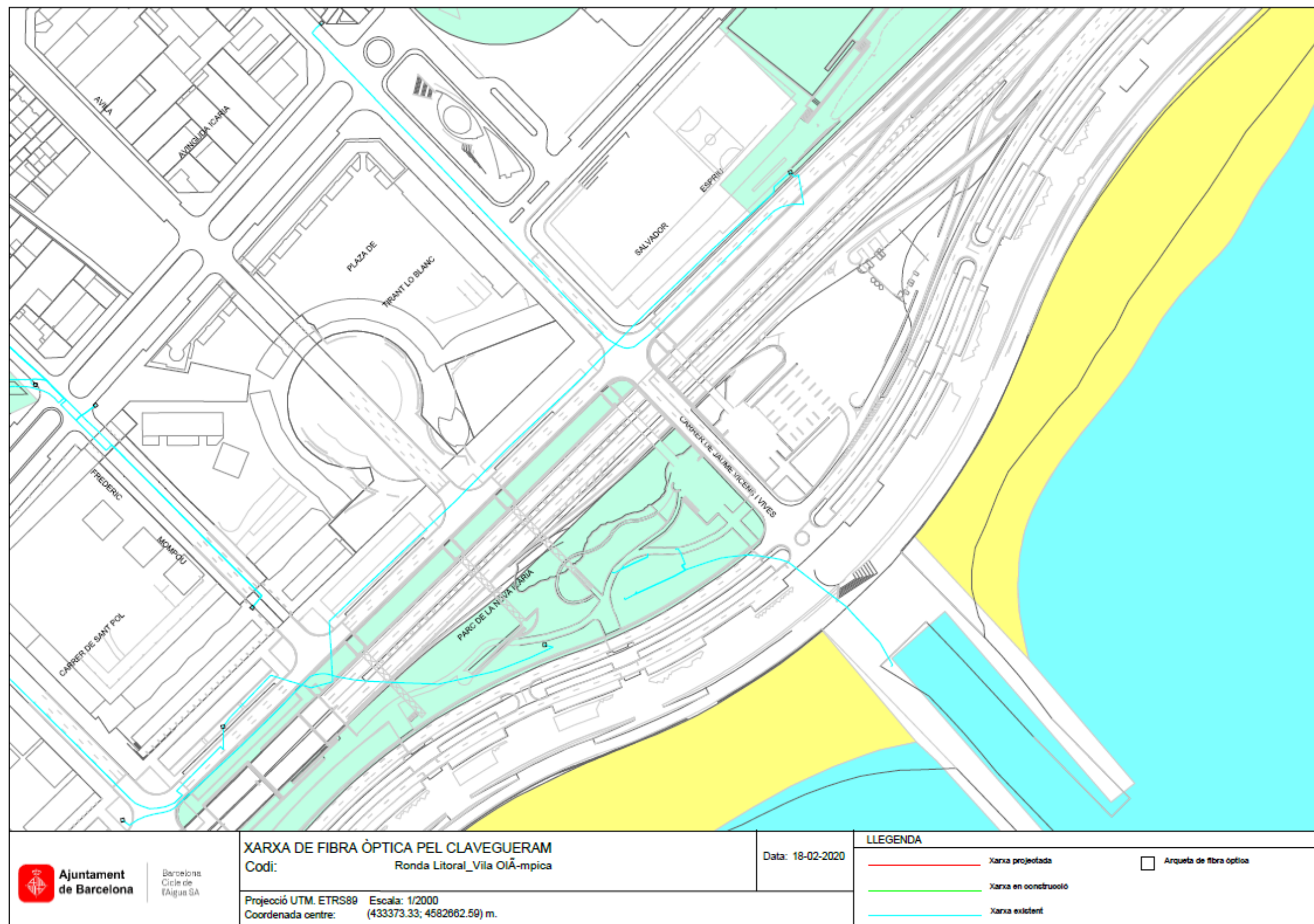
- És possible que per alguns refugis es disposi d'informació addicional en forma de plànols històrics.
- Per qualsevol tema relacionat amb els Refugis de Guerra s'hauria d'adreçar al Museu d'Història de la Ciutat, al Servei d'Arqueologia (Tel. 932 564 190).

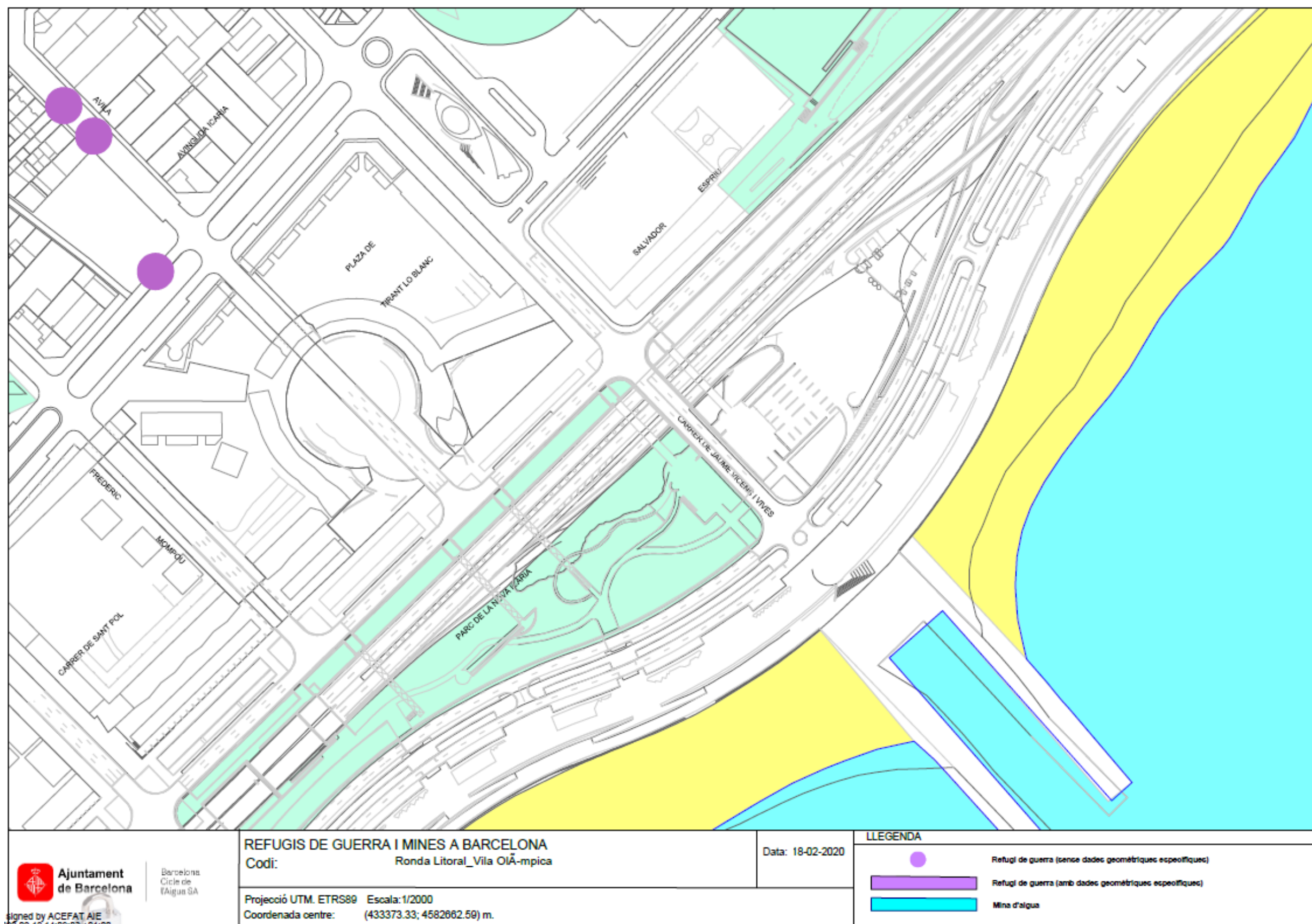
CONSIDERACIONS GENERALS:

- La informació subministrada servirà exclusivament per a l'ús exposat pel peticionari en el seu escrit de sol·licitud, i tindrà una validesa màxima de 6 mesos.
- Quan al plànol aparegui una àrea identificada amb una trama verda de **zona en projecte** (veure llegenda), això significa que Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. ha redactat un projecte de xarxes a la zona, que podria eventualment interferir amb altres serveis, infraestructures o inclús amb els accessos als futurs edificis; per això, es recomana que el receptor de l'informe es posi en contacte amb Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. per conèixer els detalls d'aquest projecte. El mateix aplica si apareix una àrea identificada amb una trama taronja de **zona en obres**.
- Les dades dels plànols adjunts i la informació disponible s'ofereixen a títol orientatiu, degut a que tant les instal·lacions com el seu entorn poden veure's sotmeses a modificacions, especialment a les àrees indicades als plànols com a zones en obres.
- En el cas que es doni informació corresponent a altres municipis de l'Àrea Metropolitana, aquesta pot ser incompleta o no ajustada a la realitat. Per completar-la s'hauran de consultar els serveis tècnics dels Ajuntaments corresponents.
- Si es preveu l'afecció a algun dels serveis urbans municipals, cal elaborar un estudi i valoració d'aquests, i en aquest sentit els recordem l'obligatorietat de remetre'ns el projecte per tal d'emetre l'informe preceptiu a l'atenció de:

Sr. Anna Massó (amasso@bcn.cat) o Sr. Vicens Gonzalez del Bao (vgonzalezdelbao@bcn.cat).del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions. Ajuntament de Barcelona. c/ Torrent de l'Olla, 218 – 220, 2a planta. 08012 Barcelona (Telèfon: 93 291 41 97).







4.4 Aigua freàtica (Barcelona Cicle de l'Aigua, SA)



Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A.
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcasa.cat

Barcelona, 18 de Febrero de 2020

Senyors,

D'acord amb la seva sol·licitud, ens plau adjuntar-vos la següent informació relativa als serveis públics del subsòl existents i planificats, gestionats per la nostra empresa, al sector previst al seu projecte:

TIPUS DE PLÀNOL	OBSERVACIONS
Clavegueram	(veure punts a continuació)
Fibra Òptica	(veure punts a continuació)
Aprofitament de recursos hídrics alternatius	(veure punts a continuació)
Mines i refugis de guerra	(veure punts a continuació)
Recollida Pneumàtica (*)	(*) Els plànols de la xarxa de Recollida Pneumàtica es troben ubicats a la següent adreça: http://www.bcasa.cat/CAT/solicitud-informacio.asp

XARXA DE CLAVEGUERAM

- Per a interpretar correctament el plànol de geometria de la xarxa de clavegueram, necessiteu accedir al catàleg de *Tipologies de seccions de clavegueram*. Aquesta informació relativa als plànols de xarxa de clavegueram la podeu consultar a l'adreça d'Internet: <http://www.bcasa.cat/CAT/solicitud-informacio.asp>. En aquesta pàgina Web, la primera vegada que s'hi accedeix s'ha d'omplir un petit formulari de registre per demanar el vostre nom d'usuari i password si no el teniu ja. Un cop el rebeu podreu accedir-hi i visualitzar la documentació que us interressi o bé descarregar-la en Acrobat Reader.
- Pel que respecta a les *Simbologies* que apareixen al plànol de geometria de la xarxa de clavegueram, s'inclou en l'enviament la llegenda tipus, tot i que també la trobareu a l'esmentada adreça d'Internet.
- La informació facilitada referent a la xarxa de clavegueram planificada s'ha extret del *Pla Integral de Clavegueram de Barcelona* (PICBA'06). La consignació d'aquesta informació no exclou la realització d'un estudi de detall de les obres requerides per al drenatge de la zona i de la conca afectada, ni la redacció dels projectes constructius corresponents.
- En la realització de projectes d'urbanització i/o projectes que incideixin sobre el drenatge urbà, s'haurà de preveure la col·locació d'un cert nombre de nous embornals (de reixa i bústia). Per això caldrà tenir en compte els *Plànols de previsió de nous embornals per Districtes* i els *Criteris de densitat de col·locació d'embornals*, que es troben a la mateixa adreça d'Internet esmentada a dalt.



Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A.
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcasa.cat

- Per a la sol·licitud de connexió de les finques a la xarxa de clavegueram, així com qualsevol informació relativa a les connexions existents, s'hauria d'adreçar al Servei de Gestió de Claveguerons de la Direcció de Projecte i Obres de Barcelona Cicle de l'Aigua, situat al carrer Rocafort, 100 baixos 3. 08015 Barcelona (Telèfon: 932 896 890), o contactar amb el seu Cap de Servei Enrique Gil (egilb@bcn.cat).
- D'altra banda, si bé l'esmentat Servei de Gestió de Claveguerons pot disposar d'informació relativa a la situació i característiques dels claveguerons de les finques particulars, existeix una altra possible via de trobar aquesta informació si estava continguda al projecte original de l'edifici. Es tracta de l'Arxiu Administratiu de la ciutat: c/ Bisbe Caçador, 4. 08002 Barcelona (Telèfon: 932 956 800).
- Finalment, per poder consultar plànols "as-built" dels projectes d'algunes obres del període pre-olímpic, existeix un arxiu tècnic municipal al c/ Ciutat de Granada 111. 08018 Barcelona.

XARXA DE FIBRA ÒPTICA PER L'INTERIOR DEL CLAVEGUERAM

- En aquests plànols de xarxes de fibra òptica, s'informa exclusivament de les conduccions portafibra òptica instal·lades per l'interior del clavegueram. No s'informa, per tant, de les xarxes que recorren en rasa per fora de les clavegueres, que s'han de demanar a les diferents companyies de telecomunicacions que operen a la ciutat.
- Si es preveu l'afecció a alguna claveguera que contingui tubs portafibra, es podrà consultar telefònicament a Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. el número de tubs presents, així com les companyies propietàries de cadascun d'ells. Però la gestió de les afeccions, i inclús la ratificació d'aquestes dades, s'haurà de realitzar amb cada companyia afectada.

XARXA D'APROFITAMENT DE RECURSOS HÍDRICS ALTERNATIU

- Per a interpretar correctament els plànols de xarxes d'aigua no potable (recursos hídrics alternatius), al caixet del plànol apareixen les simbologies més rellevants.
- Si es preveu l'afecció a les xarxes d'aigua no potable i es vol conèixer amb més detall els diferents equips o elements compresos a l'interior de les arquetes, es podrà consultar telefònicament a Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. aquesta informació.
- La informació facilitada referent a la xarxa d'aprofitament d'aigües freàtiques planificada s'ha extret del Pla Tècnic per l'Aprofitament dels Recursos Hídrics Alternatius a Barcelona (2009). La consignació d'aquesta informació no exclou la realització d'un estudi de detall de les obres requerides per al subministrament d'aigua no potable per a usos municipals, ni la redacció dels projectes constructius corresponents.



Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A.
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcn.es

MINES I REFUGIS DE LA GUERRA

Tant la informació de mines com la de refugis és molt antiga, d'origens diversos, molt sovint no és verificable in situ, i per tant té una fiabilitat relativa.

Mines:

- En general les mines són de titularitat privada.
- És possible que per algunes mines es disposi d'informació addicional en forma de plànols històrics.
- Per qualsevol tema relacionat amb les Mines d'Aigua, s'hauria d'adreçar a M^a José Chesa (mjchesam@bcn.cat) de la Direcció de Planificació i Innovació. Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A., c/ Acer 16, 08038 Barcelona (Telèfon: 932 896 800).

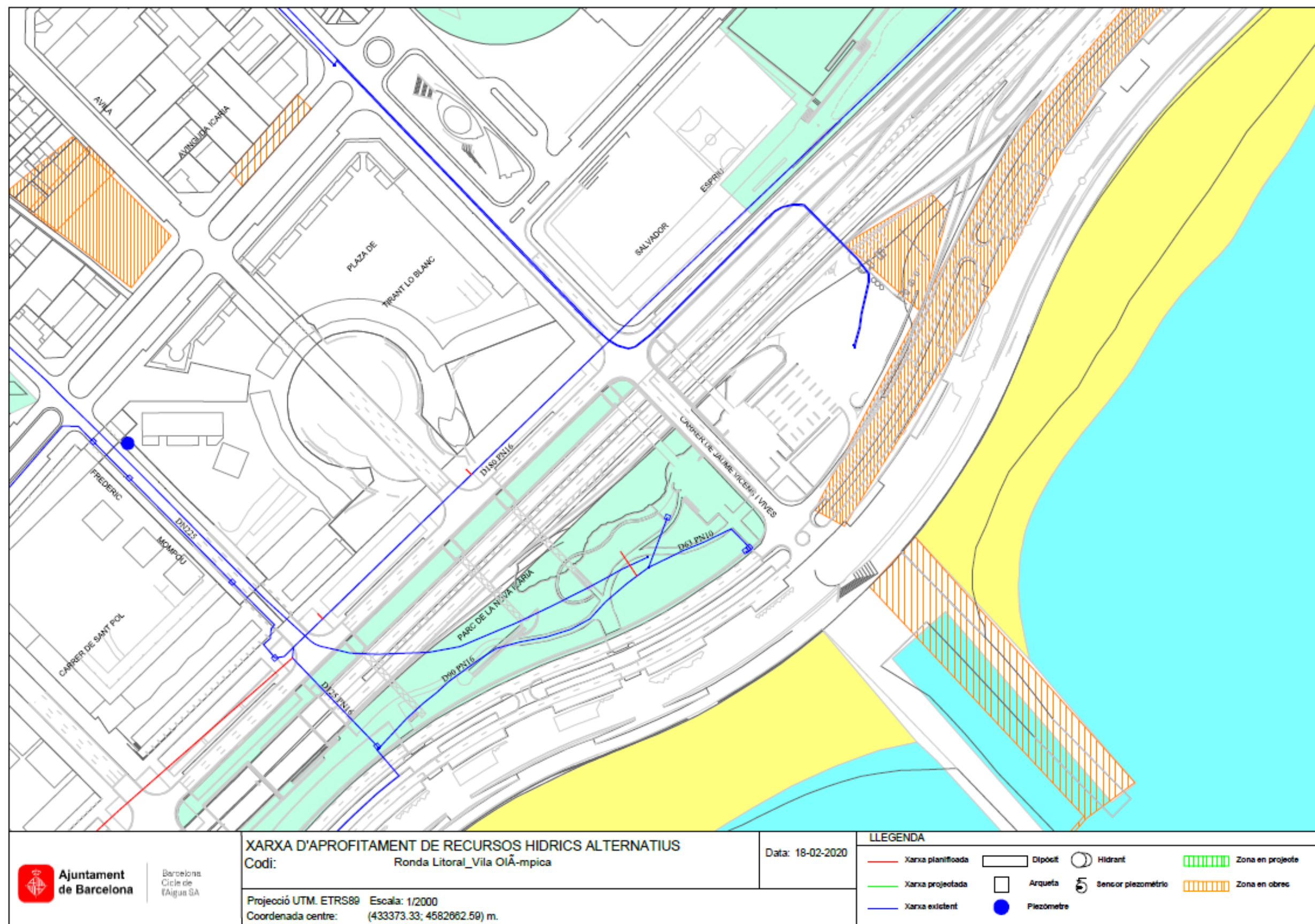
Refugis:

- És possible que per alguns refugis es disposi d'informació addicional en forma de plànols històrics.
- Per qualsevol tema relacionat amb els Refugis de Guerra s'hauria d'adreçar al Museu d'Història de la Ciutat, al Servei d'Arqueologia (Tel. 932 564 190).

CONSIDERACIONS GENERALS:

- La informació subministrada servirà exclusivament per a l'ús exposat pel peticionari en el seu escrit de sol·licitud, i tindrà una validesa màxima de 6 mesos.
- Quan al plànol aparegui una àrea identificada amb una trama verda de **zona en projecte** (veure llegenda), això significa que Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. ha redactat un projecte de xarxes a la zona, que podria eventualment interferir amb altres serveis, infraestructures o inclús amb els accessos als futurs edificis; per això, es recomana que el receptor de l'informe es posi en contacte amb Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. per conèixer els detalls d'aquest projecte. El mateix aplica si apareix una àrea identificada amb una trama taronja de **zona en obres**.
- Les dades dels plànols adjunts i la informació disponible s'ofereixen a títol orientatiu, degut a que tant les instal·lacions com el seu entorn poden veure's sotmeses a modificacions, especialment a les àrees indicades als plànols com a zones en obres.
- En el cas que es doni informació corresponent a altres municipis de l'Àrea Metropolitana, aquesta pot ser incompleta o no ajustada a la realitat. Per completar-la s'hauran de consultar els serveis tècnics dels Ajuntaments corresponents.
- Si es preveu l'afecció a algun dels serveis urbans municipals, cal elaborar un estudi i valoració d'aquests, i en aquest sentit els recordem l'obligatorietat de remetre'ns el projecte per tal d'emetre l'informe preceptiu a l'atenció de:

Sr. Anna Massó (amasso@bcn.cat) o Sr. Vicens Gonzalez del Bao (vgonzalezdelbao@bcn.cat).del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions. Ajuntament de Barcelona. c/ Torrent de l'Olla, 218 – 220, 2a planta. 08012 Barcelona (Telèfon: 93 291 41 97).



4.5 Electricitat (Endesa Distribución Eléctrica S.L.)



Ref: 508748

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 18/02/2020, Ref: 508748, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

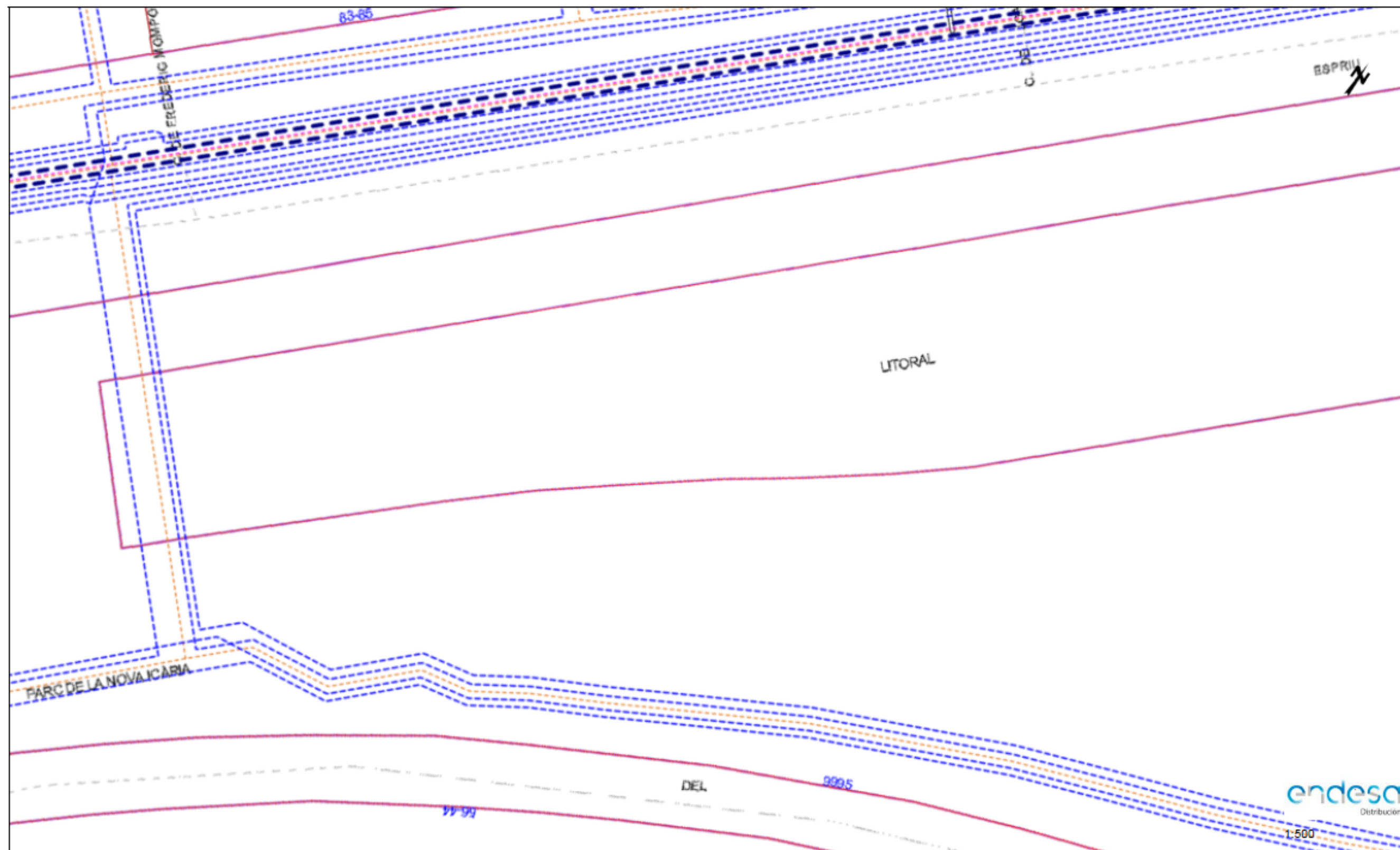
Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:

Planos, numerados 508748 - 13442968 - AT-MT, 508748 - 13442969 - AT-MT, 508748 - 13442970 - AT-MT, 508748 - 13442994 - BT, 508748 - 13442995 - BT, 508748 - 13442996 - BT

Ref: 508748 - 13442968

Plano: AFECTACION AT/MT



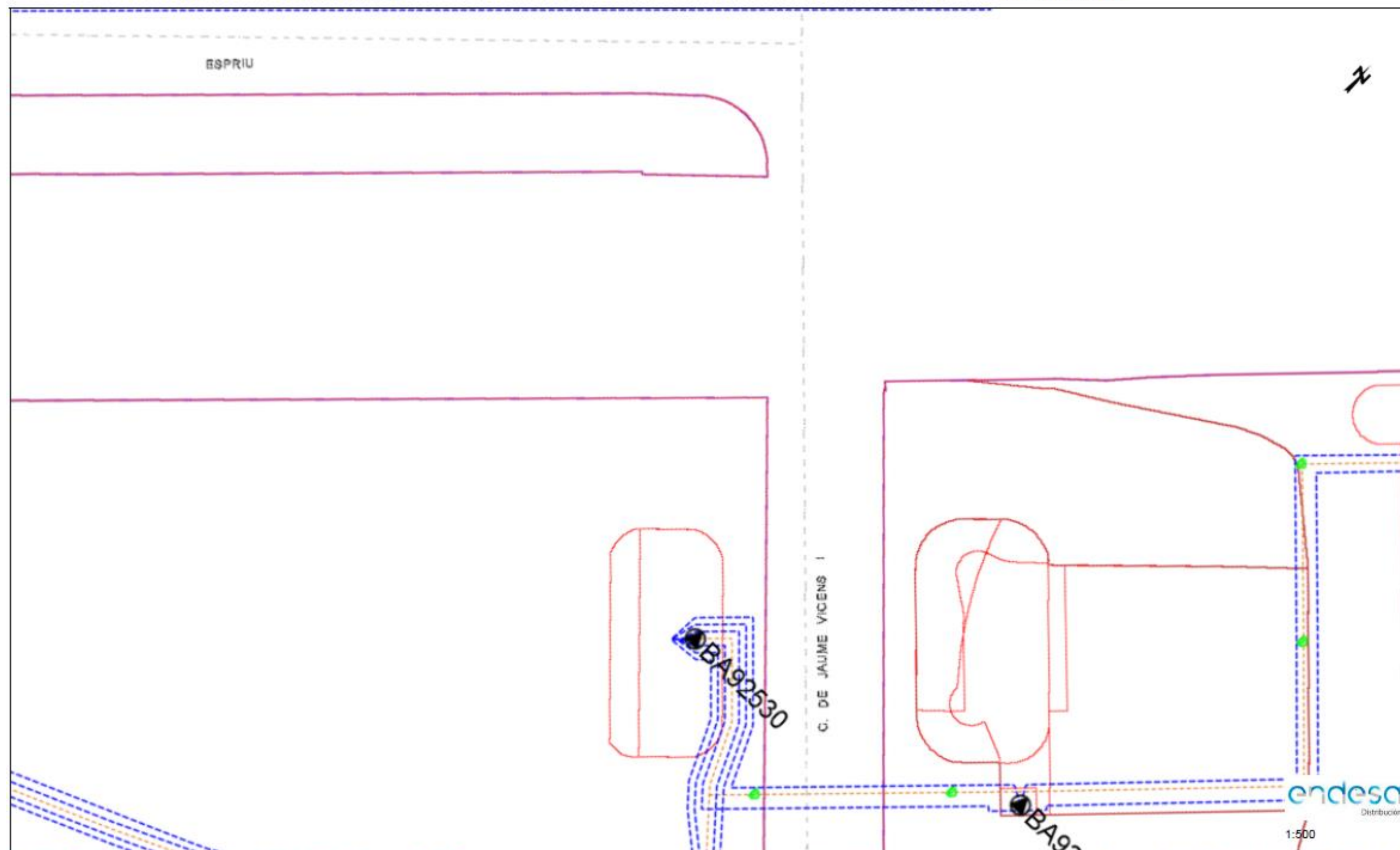
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 18/02/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:433244.76; Y:4582546.2

Ref: 508748 - 13442069

Plano: AFECTACION AT/MT



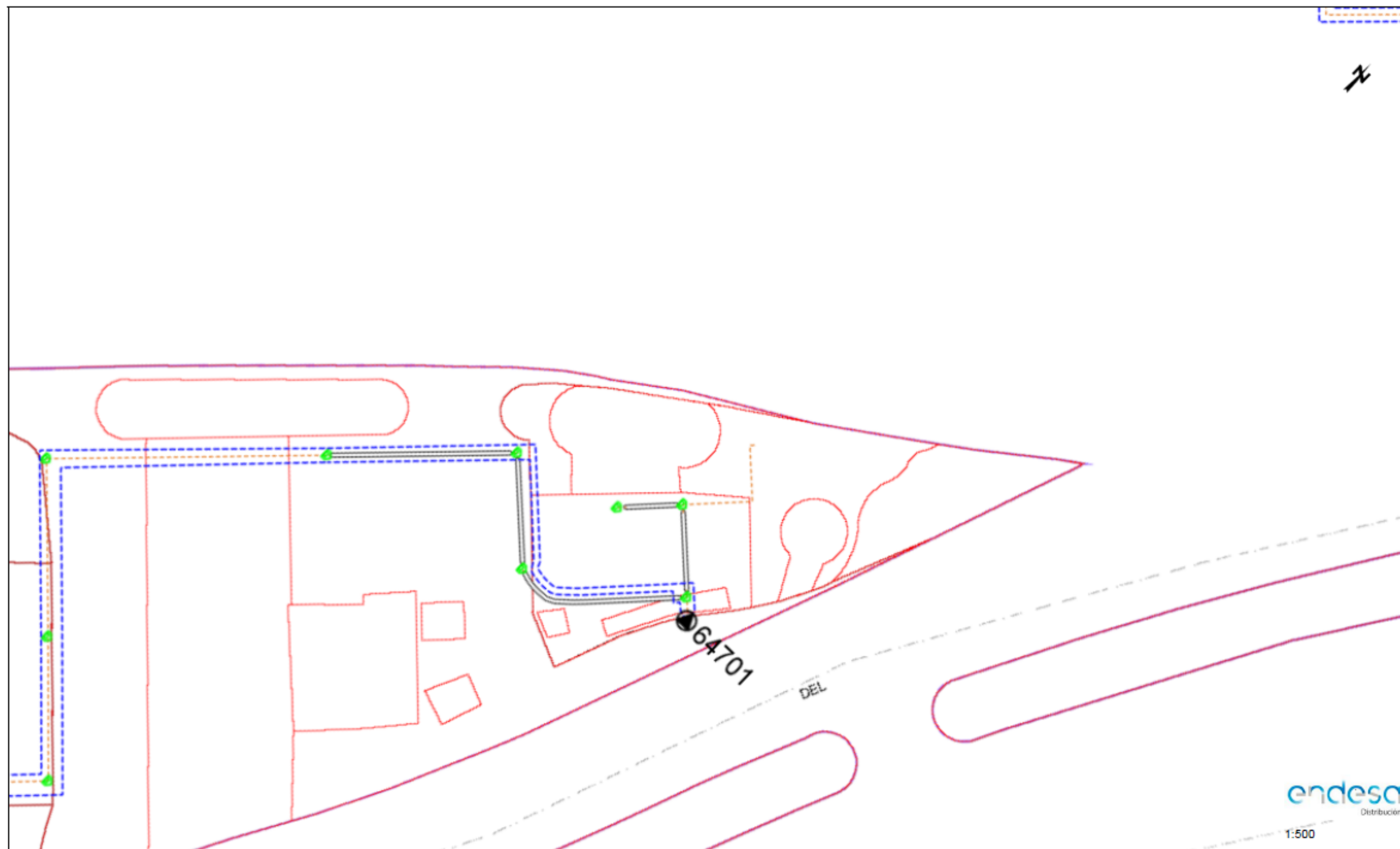
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 18/02/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:433373.7; Y:4582649.66

Ref: 508748 - 13442970

Plano: AFECTACION AT/MT



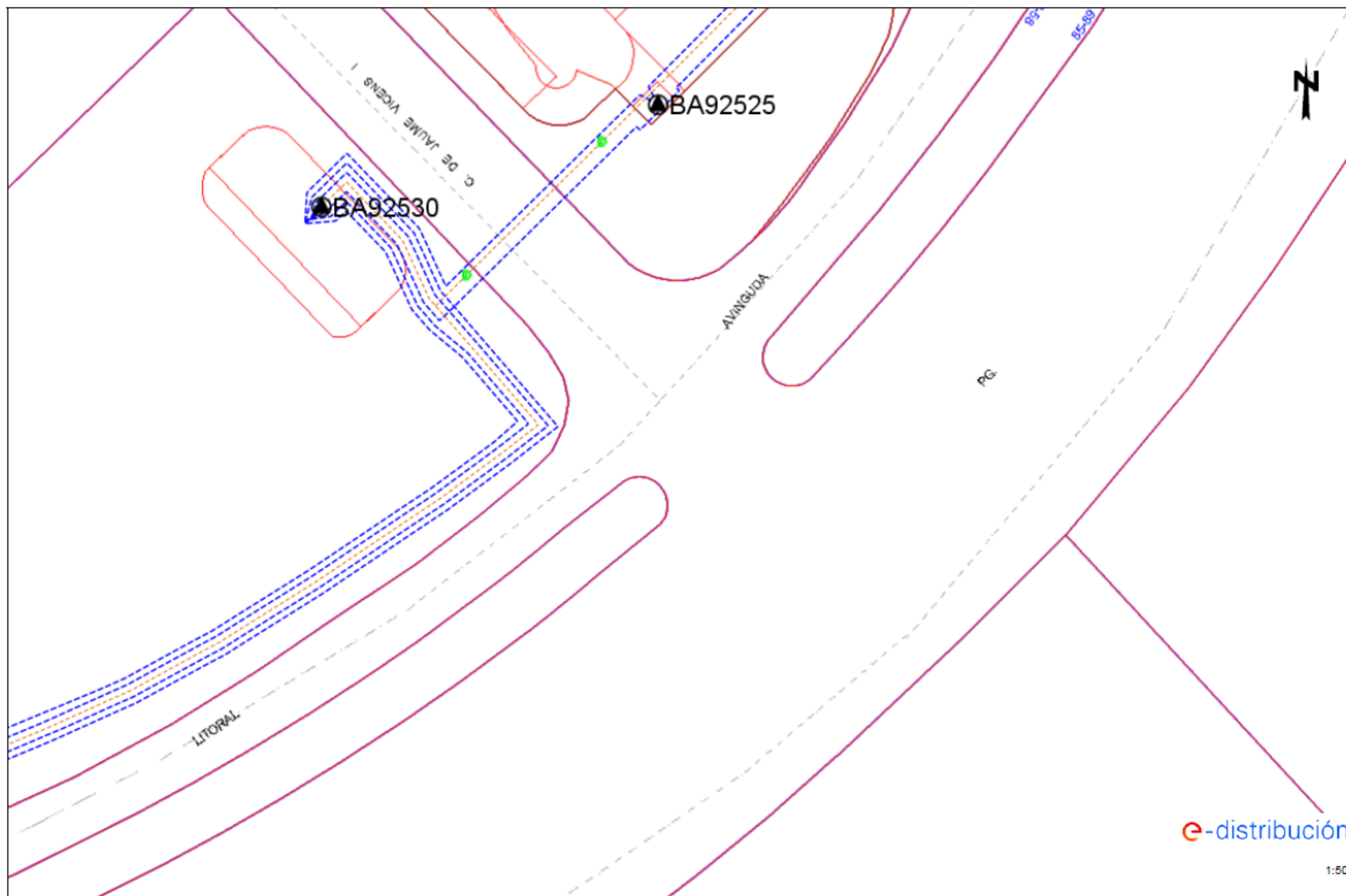
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 18/02/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:433502.57; Y:4582773.17

Ref: 522763 - 13714374

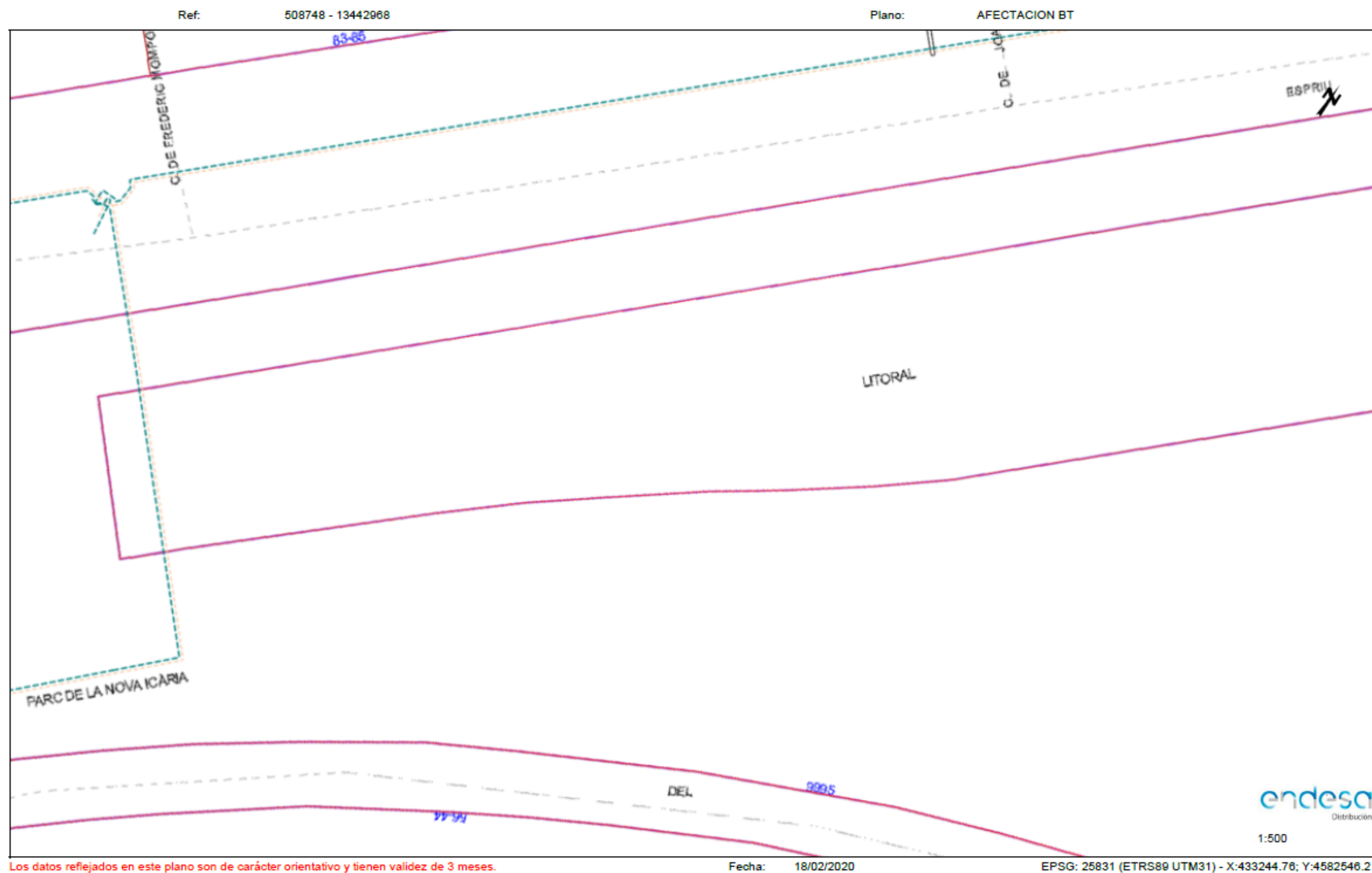
Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

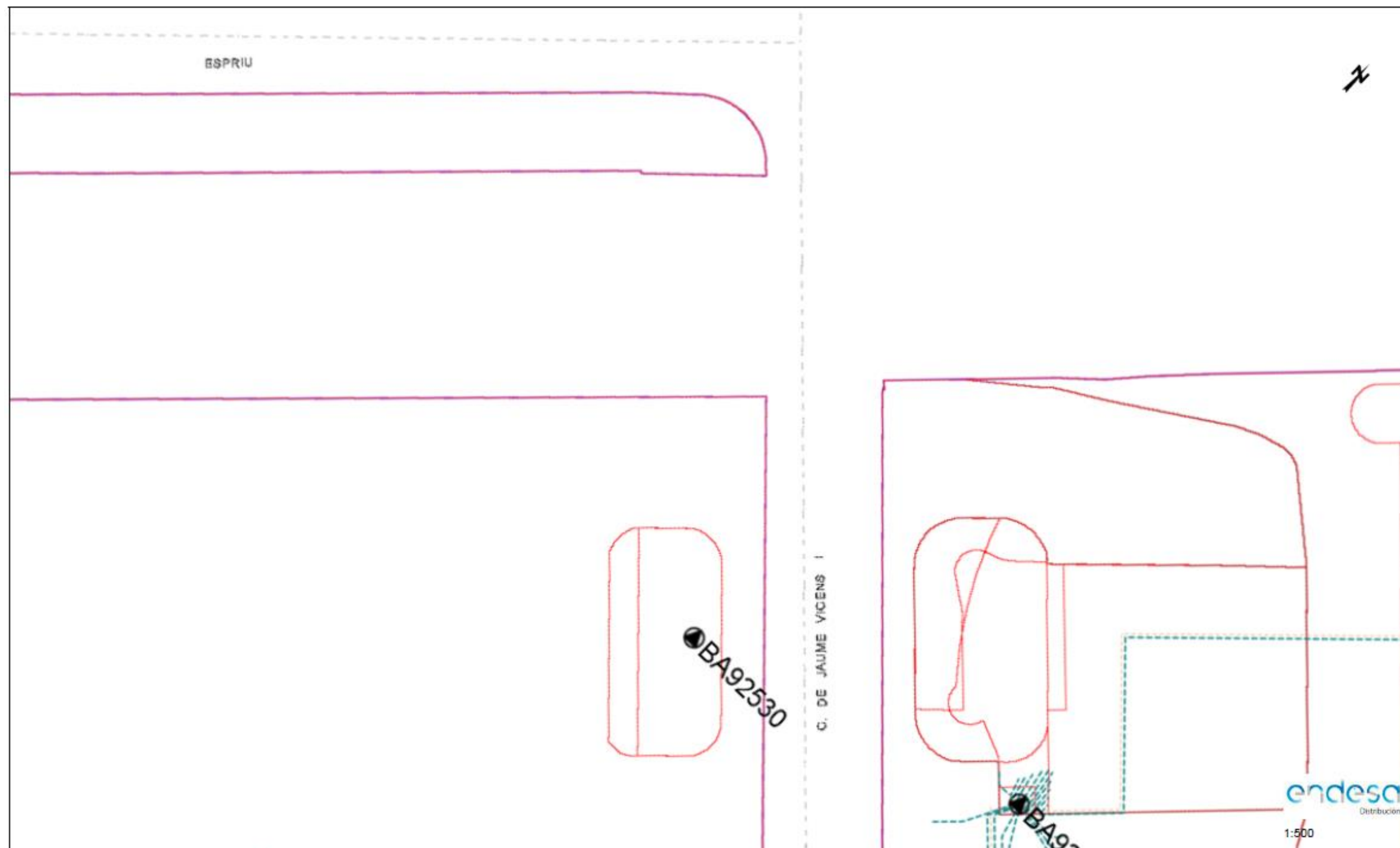
Fecha: 22/06/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:433446.16; Y:4582590.12



Ref: 508748 - 13442969

Plano: AFECTACION BT



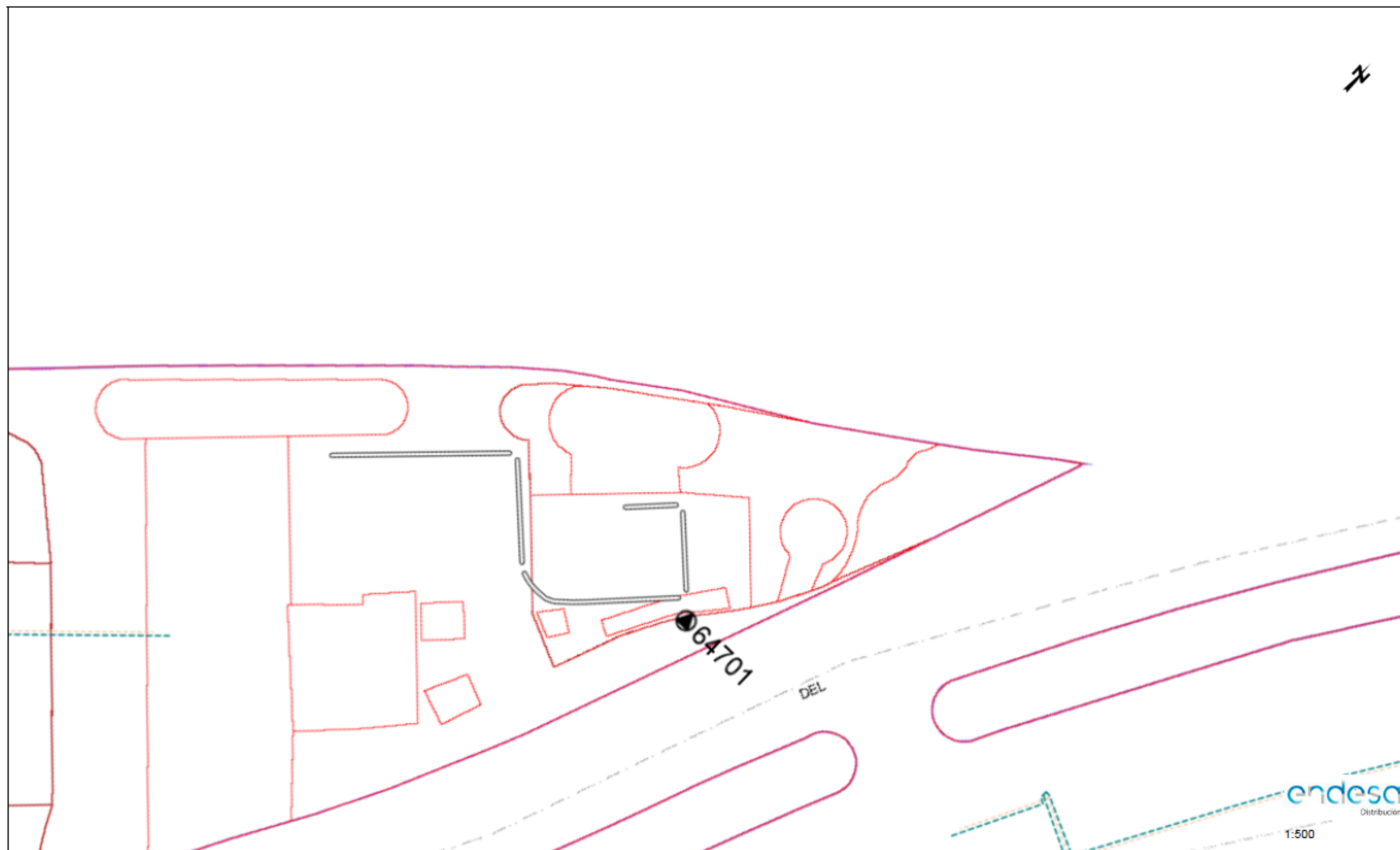
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 18/02/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:433373.7; Y:4582649.66

Ref: 508748 - 13442970

Plano: AFECTACION BT



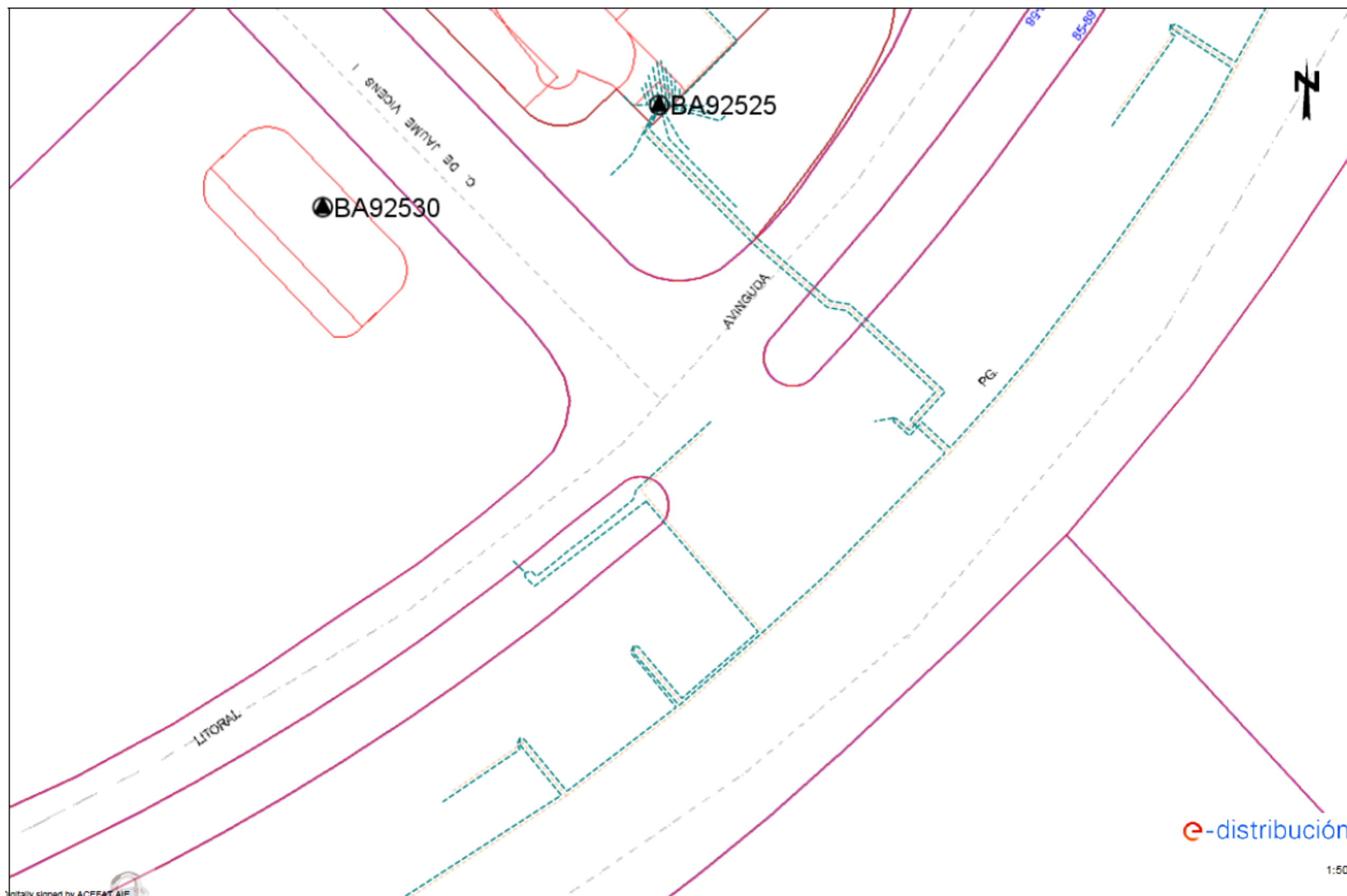
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 18/02/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:433502.57; Y:4582773.17

Ref: 522763 - 13714374

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2020.06.22 12:47:08 +02:00
Reason: Certificado WISE ACEFAT

Este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 22/06/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:433446.16; Y:4582590.12

e-distribución

1:500

4.6 Gas natural (Nedgia)



Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones graficadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de Internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es.
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
 - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
 - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**

- La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
- Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.



- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar ⁽¹⁾	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar ⁽¹⁾	0,8 m	0,6 ⁽¹⁾ m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2,5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
 - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
 - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
 - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
 - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
 - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
 - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.



- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.



NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref*: (cítase inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos*:

Dirección:

Tel:

Fax:

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras:
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras:
- Lugar de las obras:
- Denominación de la obra:
- Objeto de la obra:
- Fecha de inicio de ejecución de obras:
- Duración prevista de las obras:
- Nombre del Jefe de Obra:
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra:
- Observaciones:

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) a de de

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

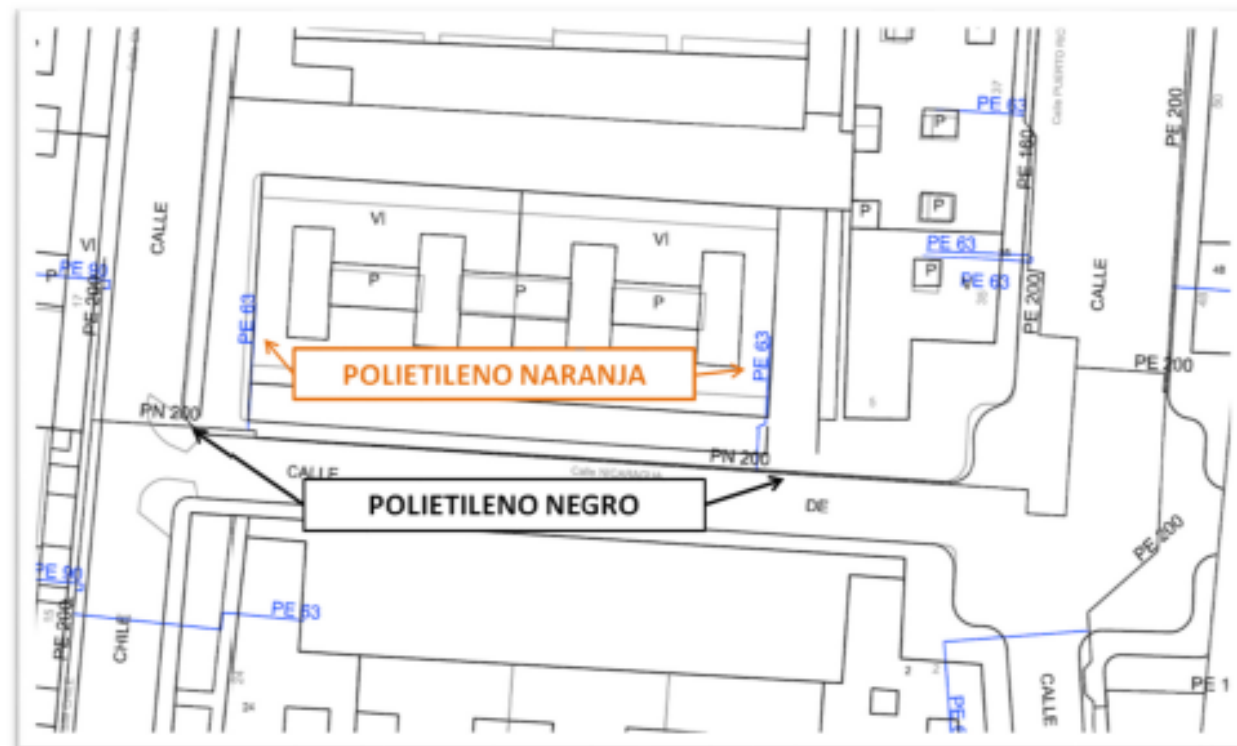
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

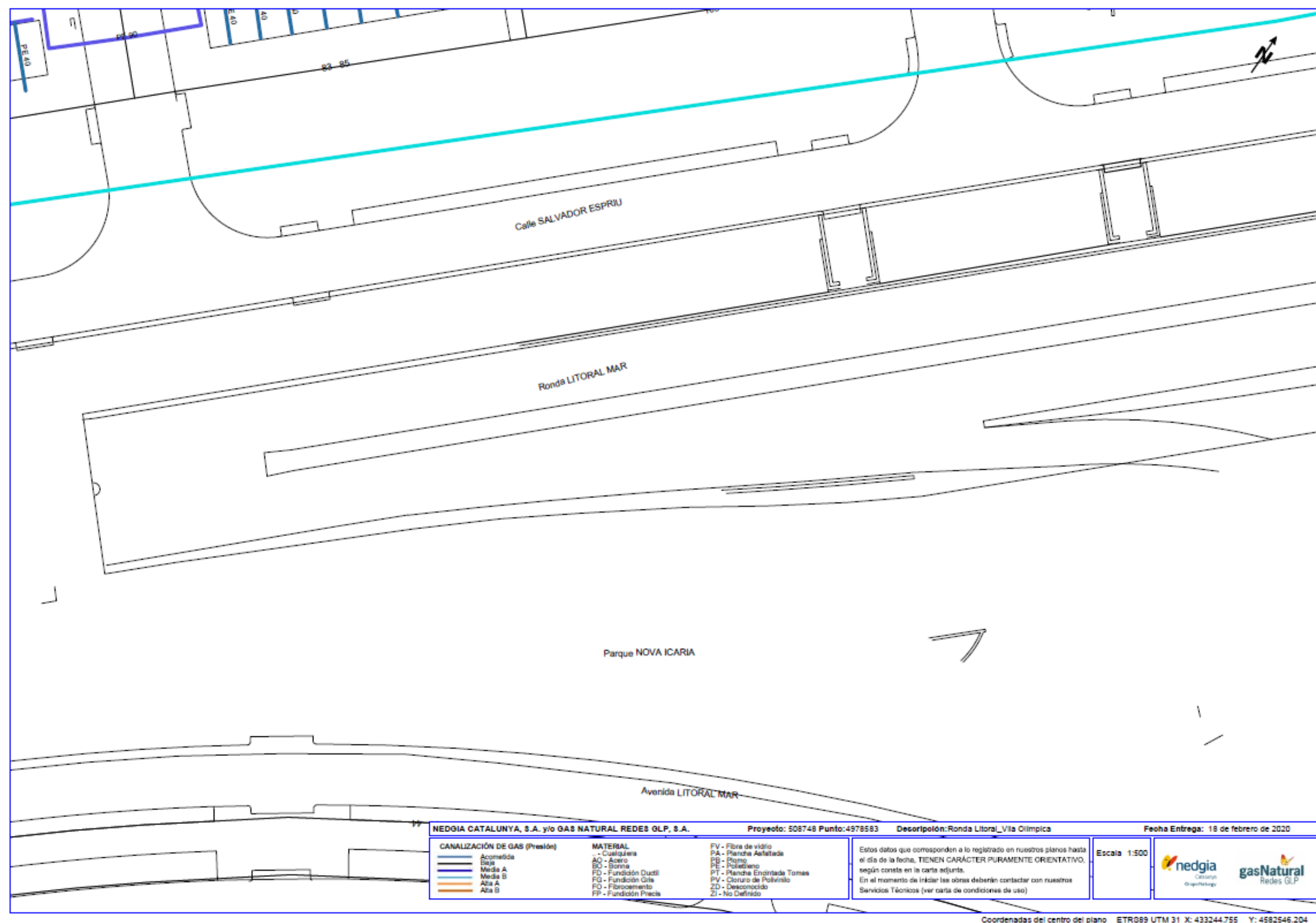
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

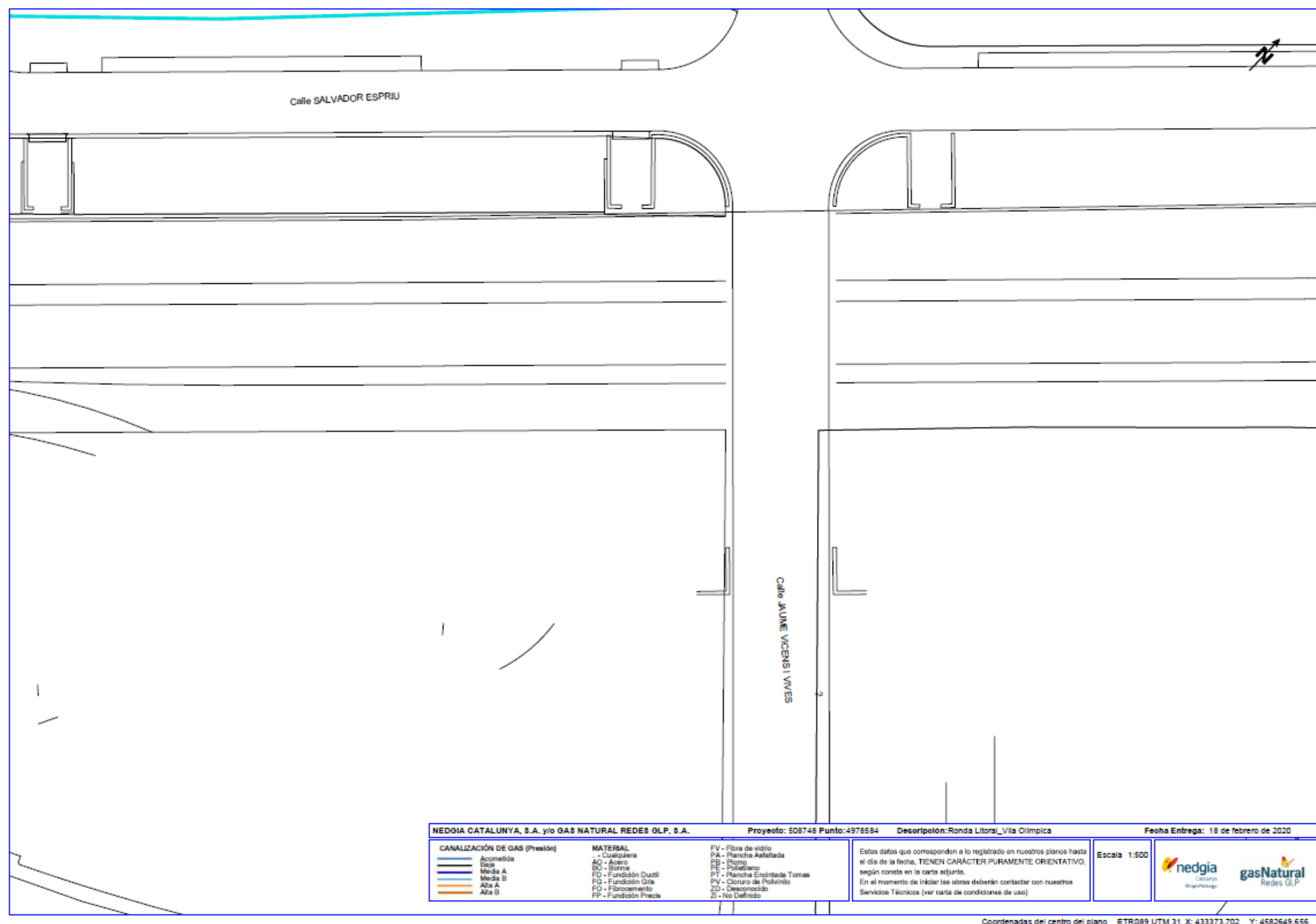


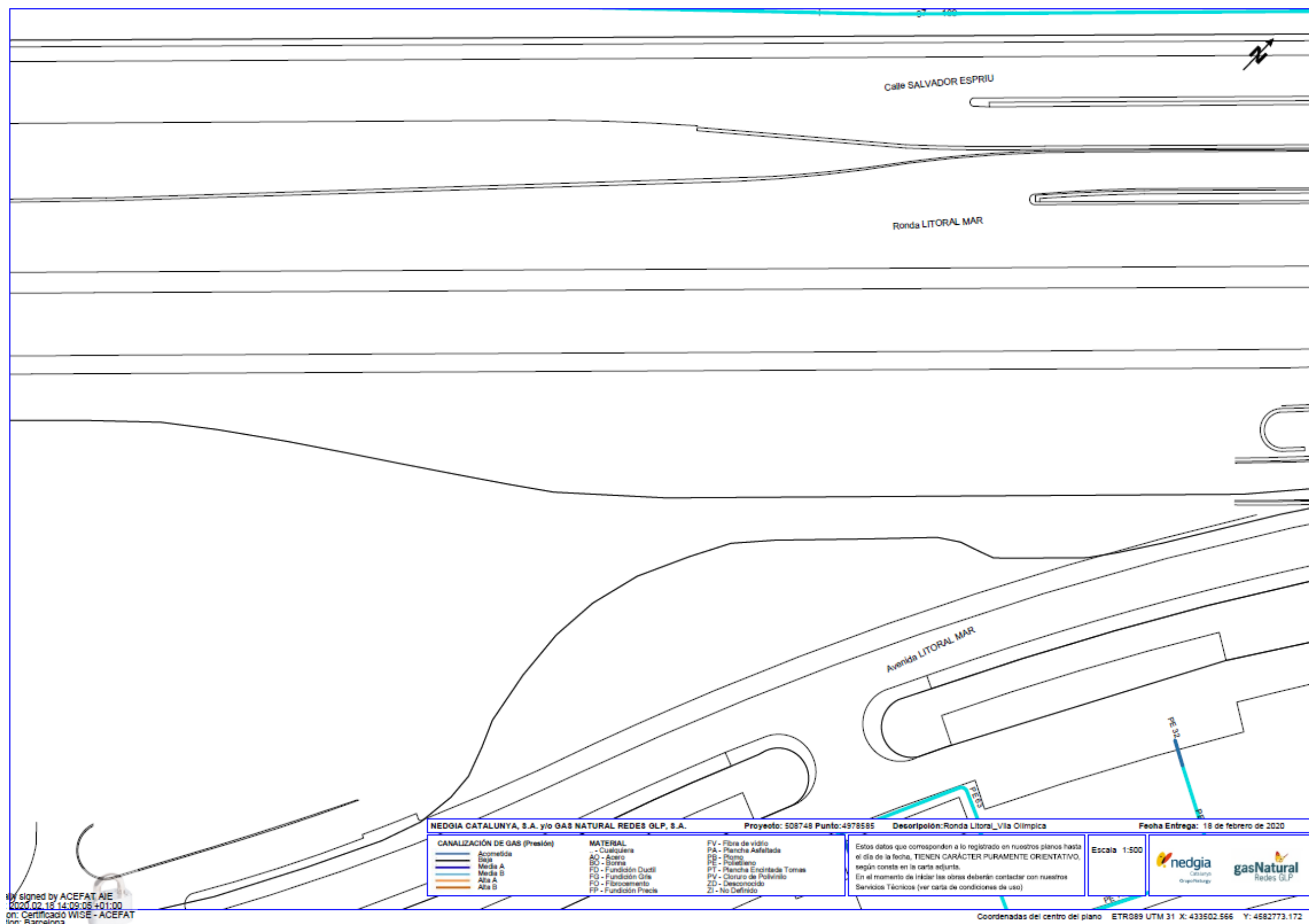
El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- o Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.
- o El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)

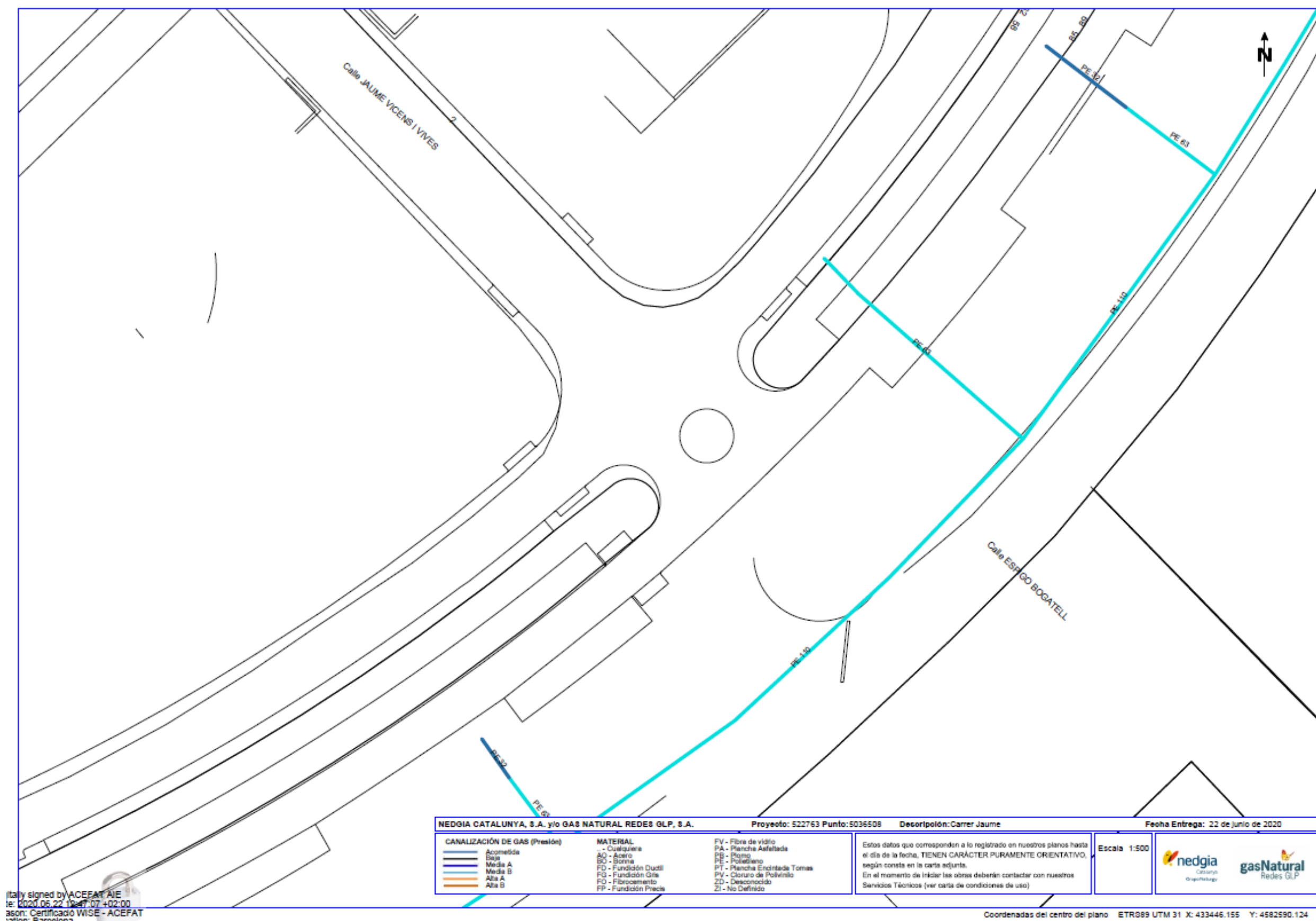








signed by ACEFAT AIE
 2020.02.18 14:09:05 +01:00
 on: Certificació WISE - ACEFAT
 llin: Barcelona



4.7 Telecomunicacions (Telefónica)

Telefonica

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 508748-13442977

Fecha: 18/02/2020

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(433244.755/4582546.204)

Proyecto: 508748

Coordenadas: 433244.755,4582546.204

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico:
variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Telefonica

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 508748-13442978

Fecha: 18/02/2020

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(433373.702/4582649.656)

Proyecto: 508748

Coordenadas: 433373.702,4582649.656

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico:
variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Telefonica

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 508748-13442979

Fecha: 18/02/2020

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(433502.566/4582773.172)

Proyecto: 508748

Coordenadas: 433502.566,4582773.172

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

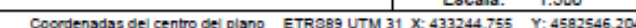
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

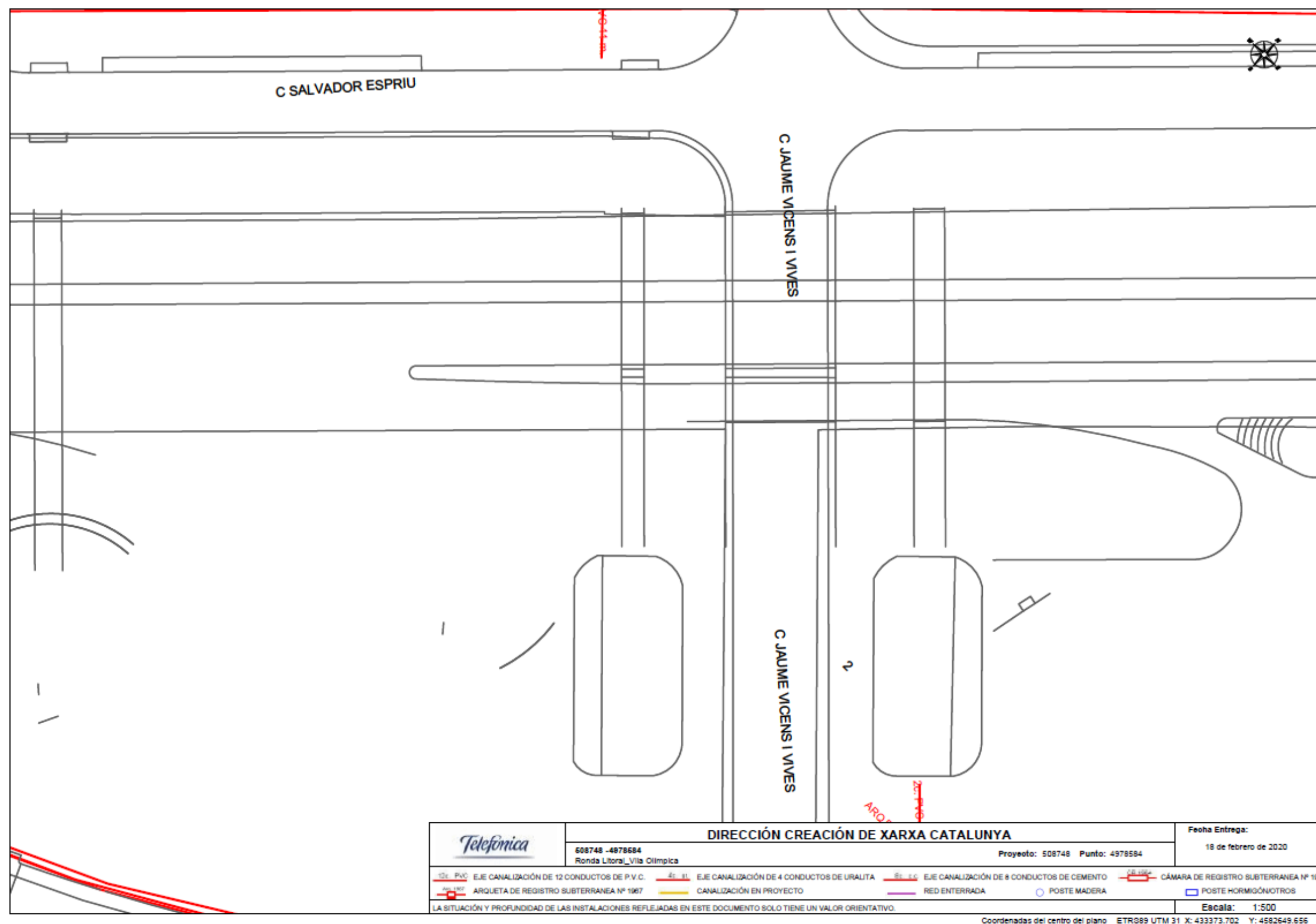
Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico:
variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com

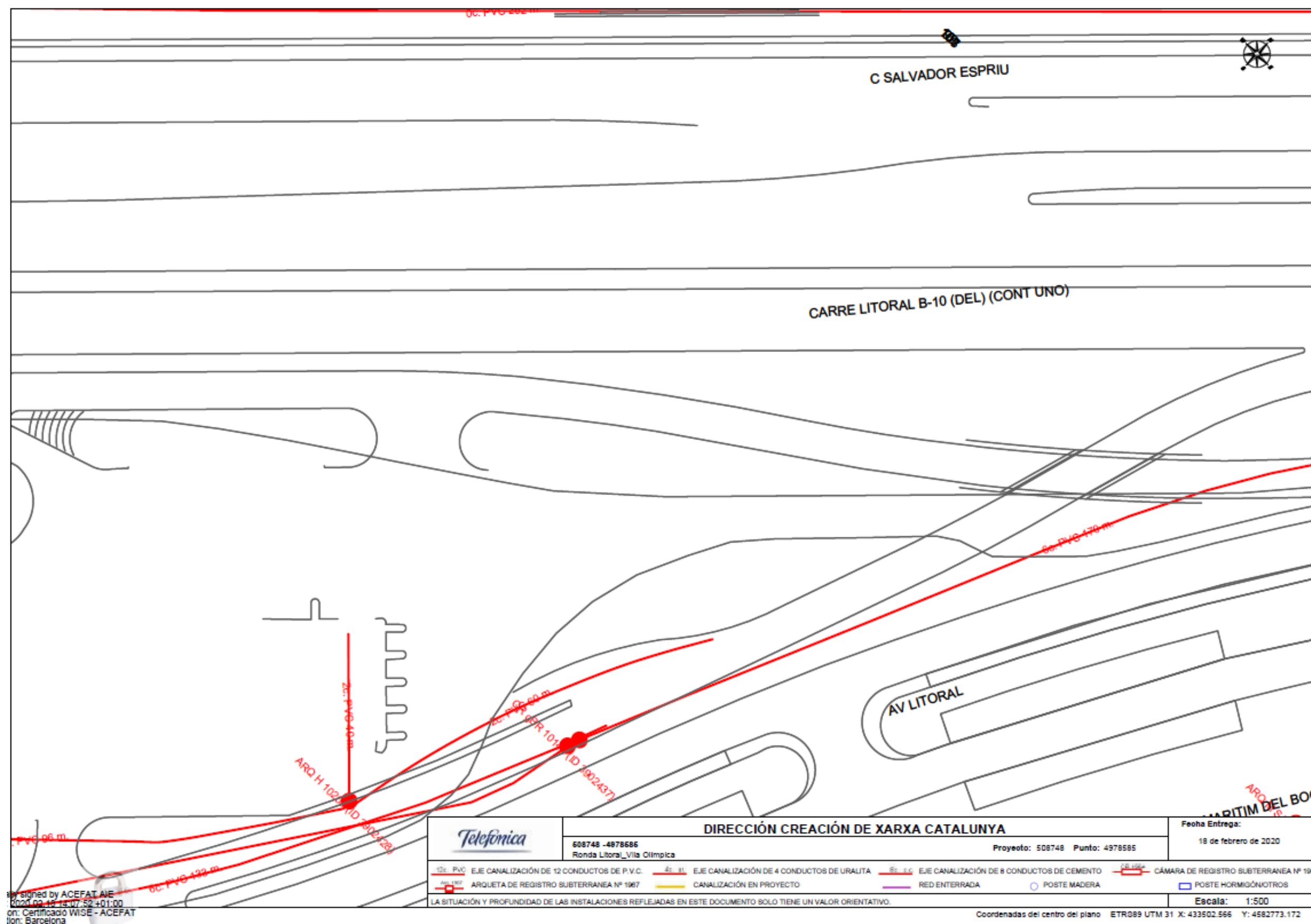
Atentamente,

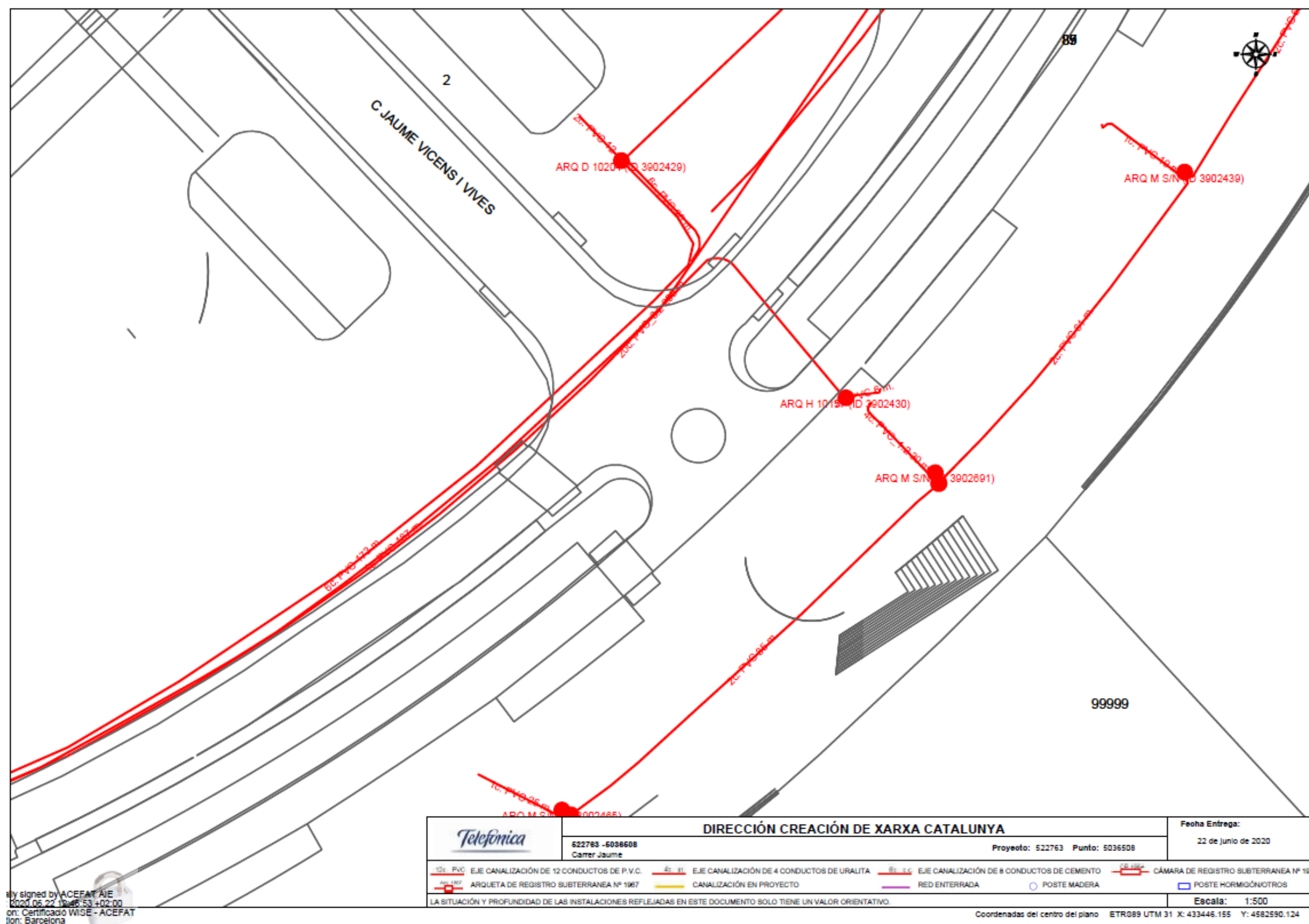


Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II









4.8 Telecomunicacions (Vodafone-Ono)



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
508748-13442975

Barcelona, a 18/02/2020

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
508748-13442976

Barcelona, a 18/02/2020

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
508748-13442974

Barcelona, a 18/02/2020

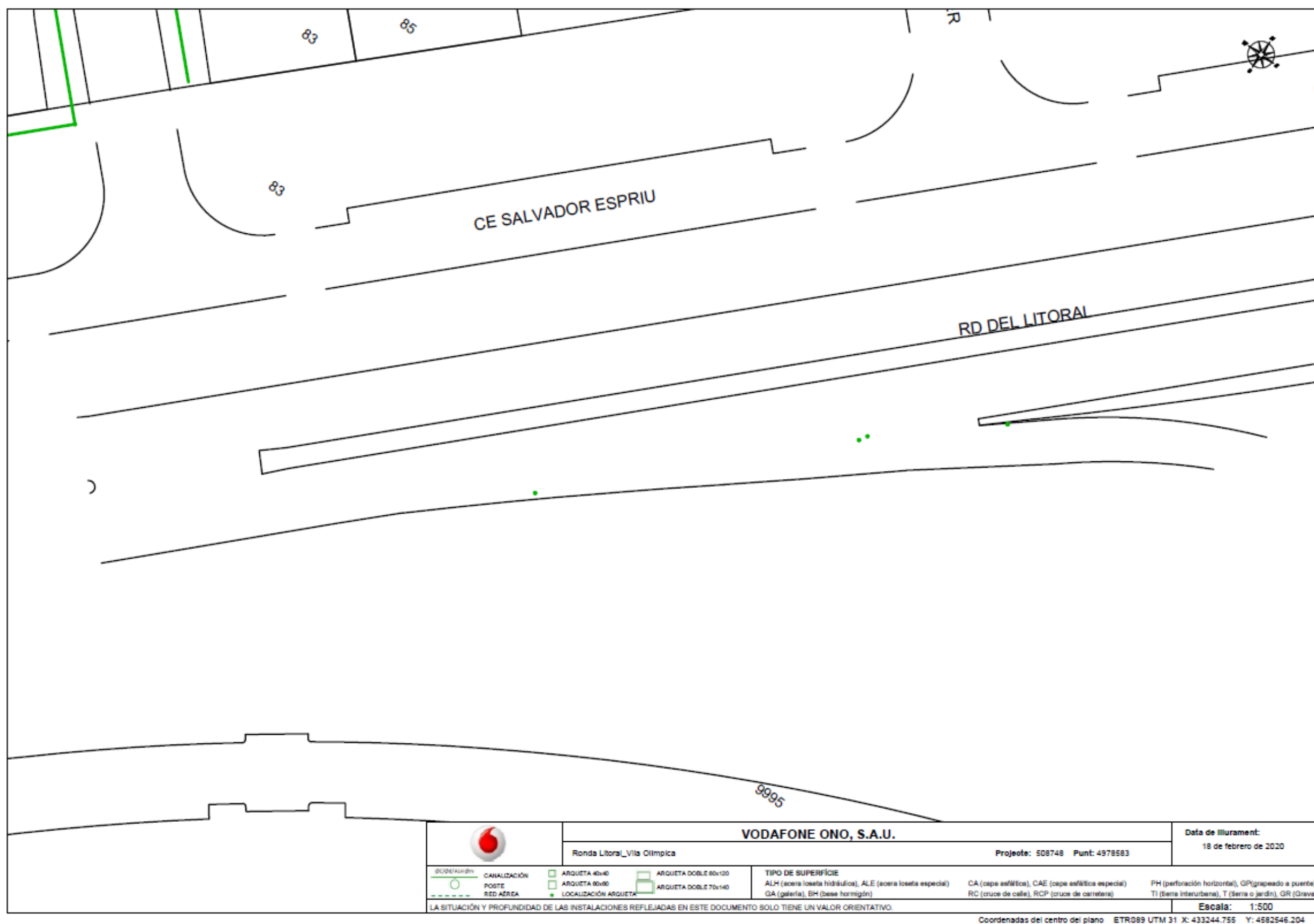
Estimados Señores,

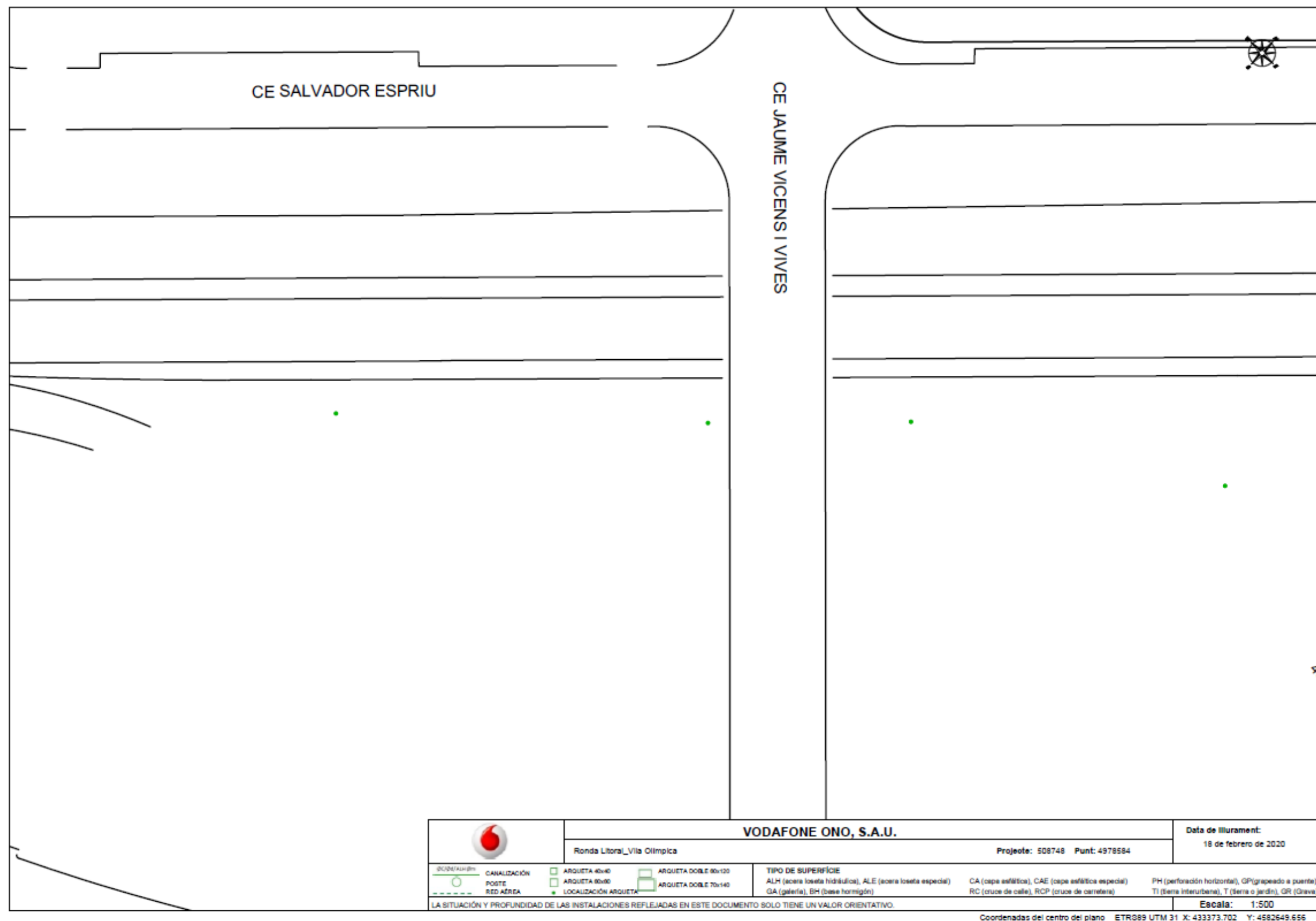
Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

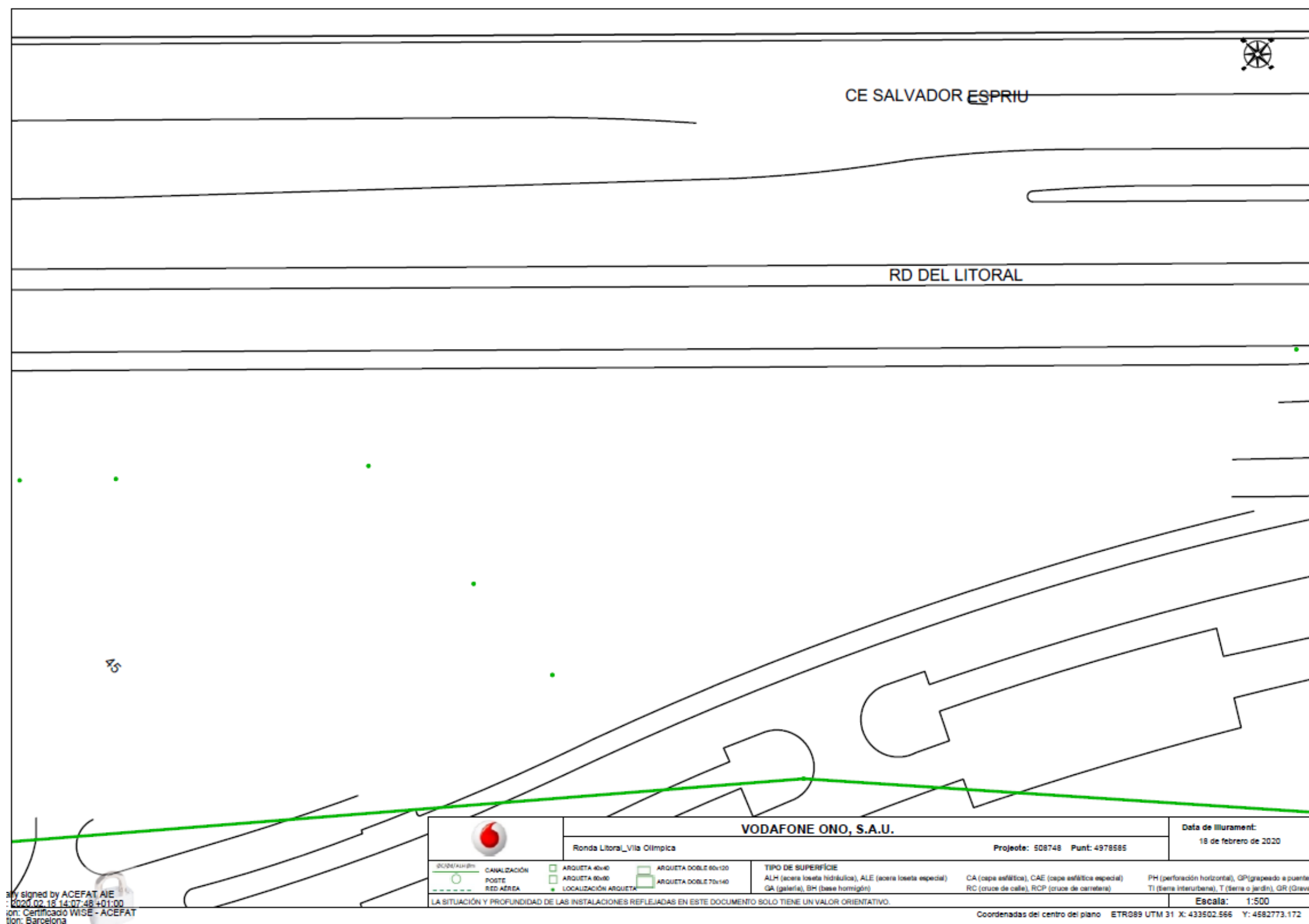
También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

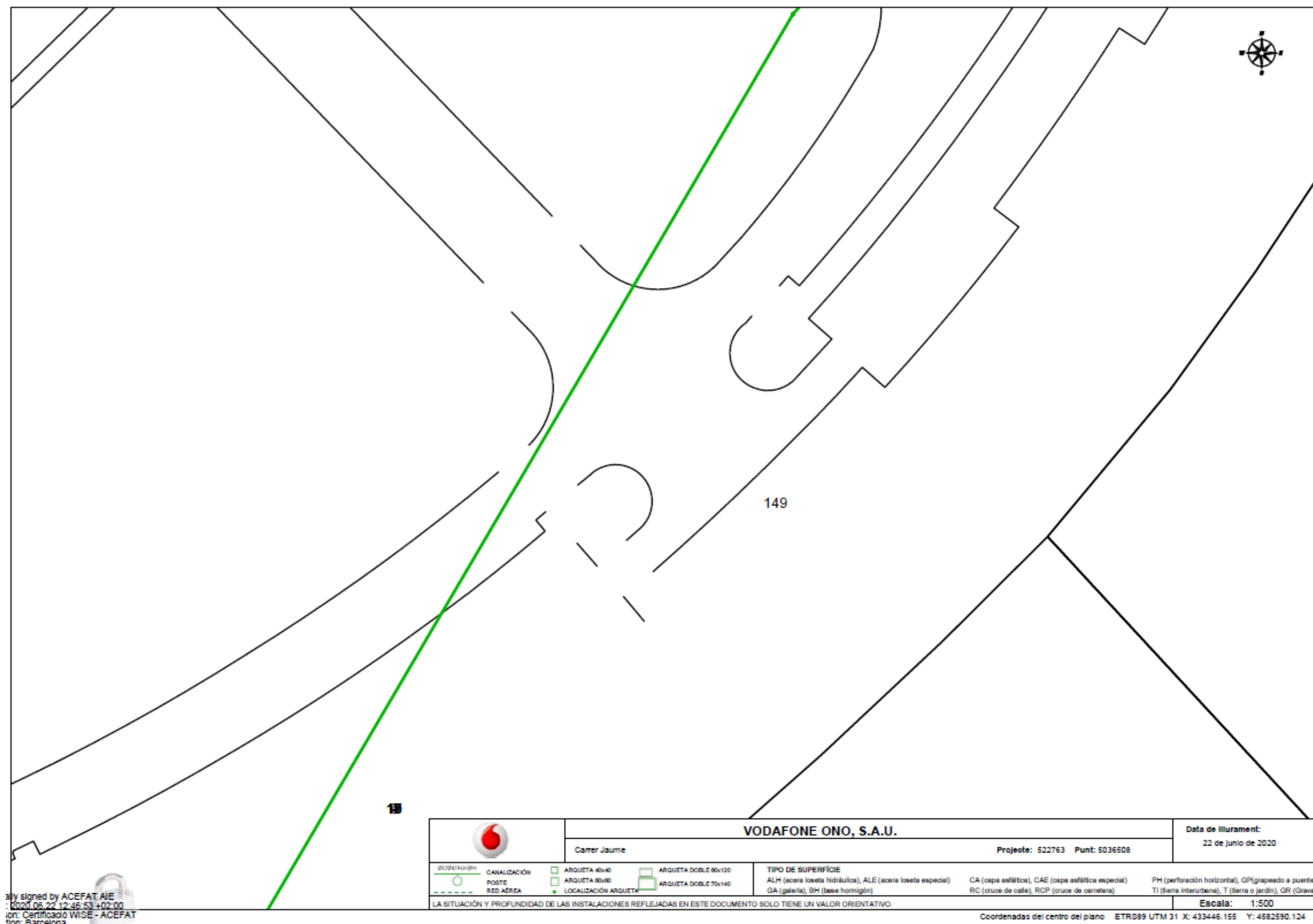
En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya









4.9 Telecomunicacions (Institut Municipal d'Informàtica)

Asunto: **Servicios afectados**

Barcelona, 18 de Febrero de 2020

Estimados señores:

Nos complace remitir la información que nos han solicitado referente a nuestros servicios en la zona afectada, en respuesta a su solicitud.

Sin embargo, hacemos constar que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa, ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o obras que se puedan realizar desde el transcurso de esta solicitud hasta la ejecución de su proyecto.

Asimismo, les recordamos que a la hora de la ejecución de su proyecto, tendrán que volver a contactar con nosotros para realizar el replanteo de la afectación y las soluciones a la misma y la correspondiente firma del acta de replanteo.

Estamos a su disposición para cualquier duda o aclaración.

Reciban cordiales saludos,

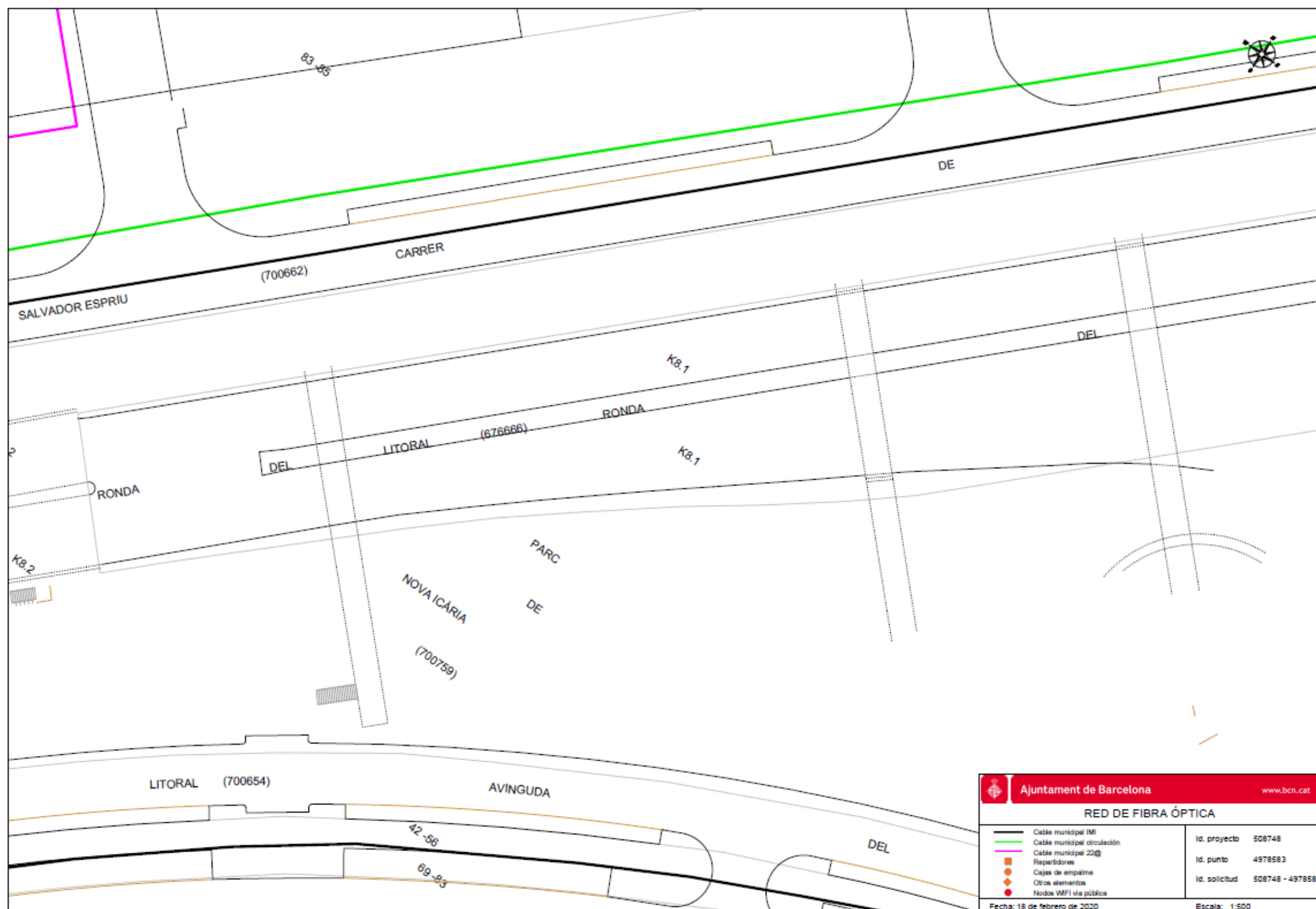
Jordi Cirera
Institut Municipal d'Informàtica
Responsable de Telecomunicacions

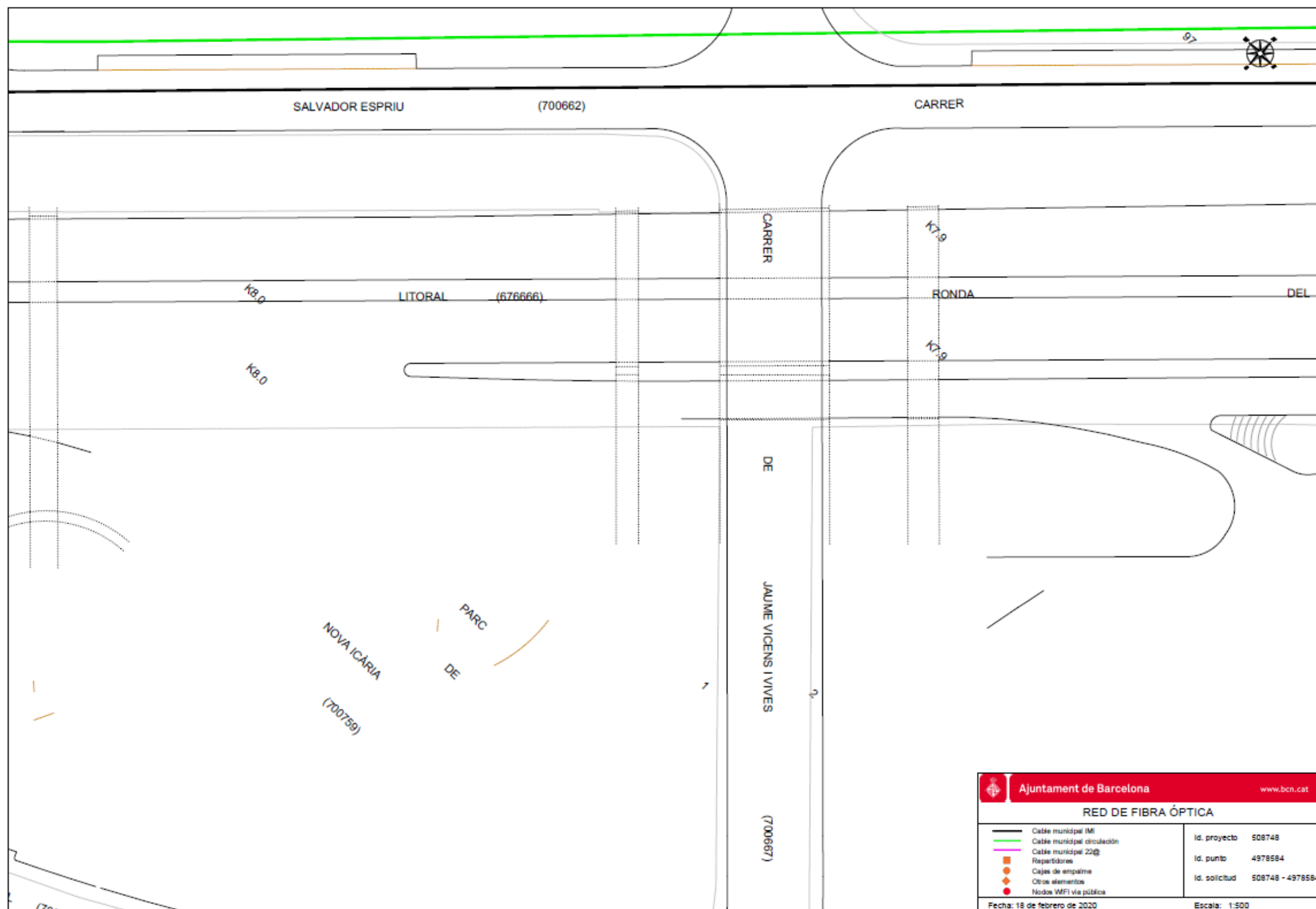
CONDICIONES DE CESIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

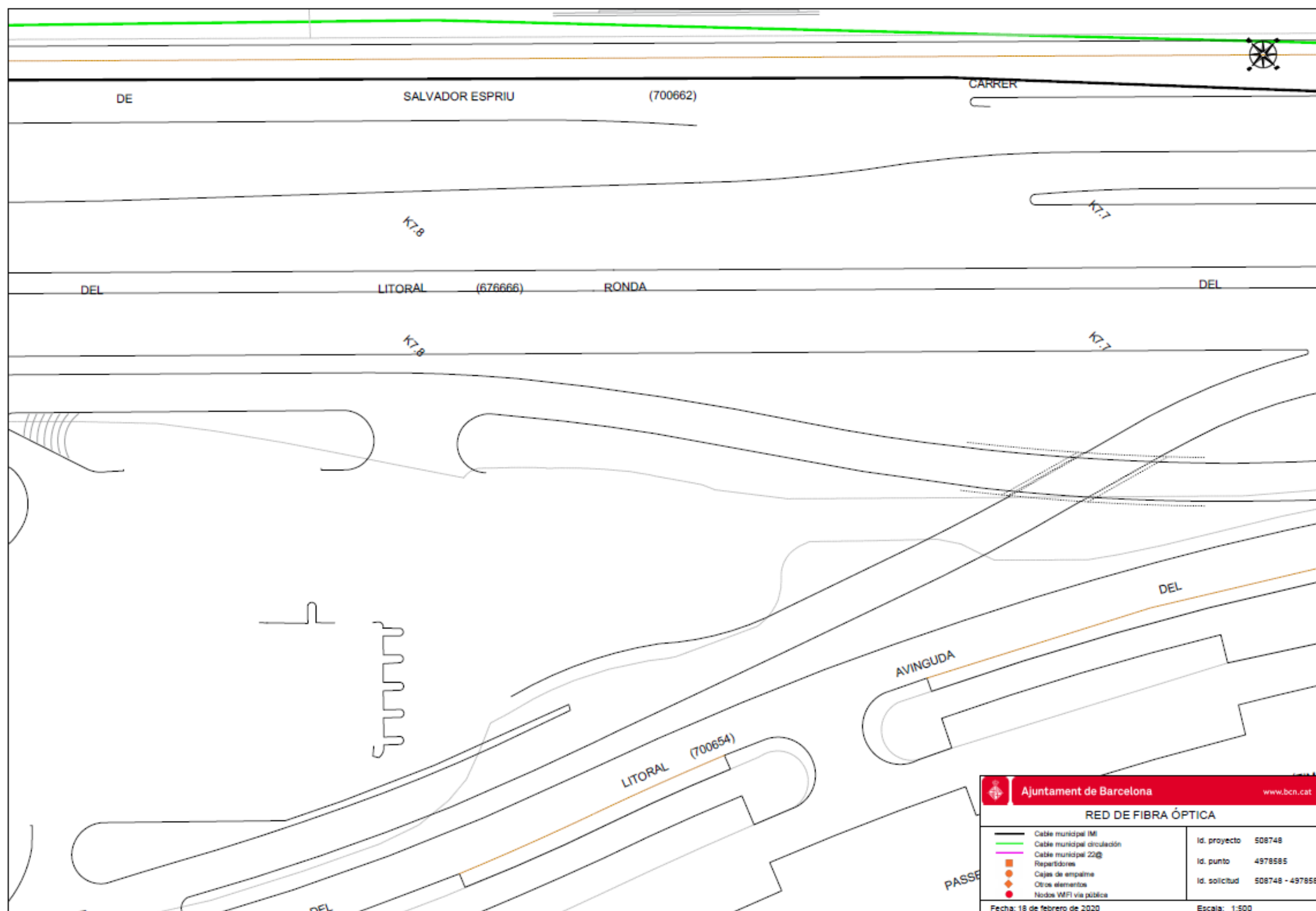
Todos los contenidos cartográficos incluidos en la presente documentación son propiedad del Ayuntamiento de Barcelona. El Ayuntamiento de Barcelona no es responsable de la información que se puede obtener a través de enlaces a sistemas externos. La información cartográfica le ampara la legislación vigente en materia de propiedad intelectual. Los usuarios no adquieren ningún título, derecho o interés sobre esta información. Los usuarios son los responsables del uso que hagan de la información contenida en la documentación entregada.

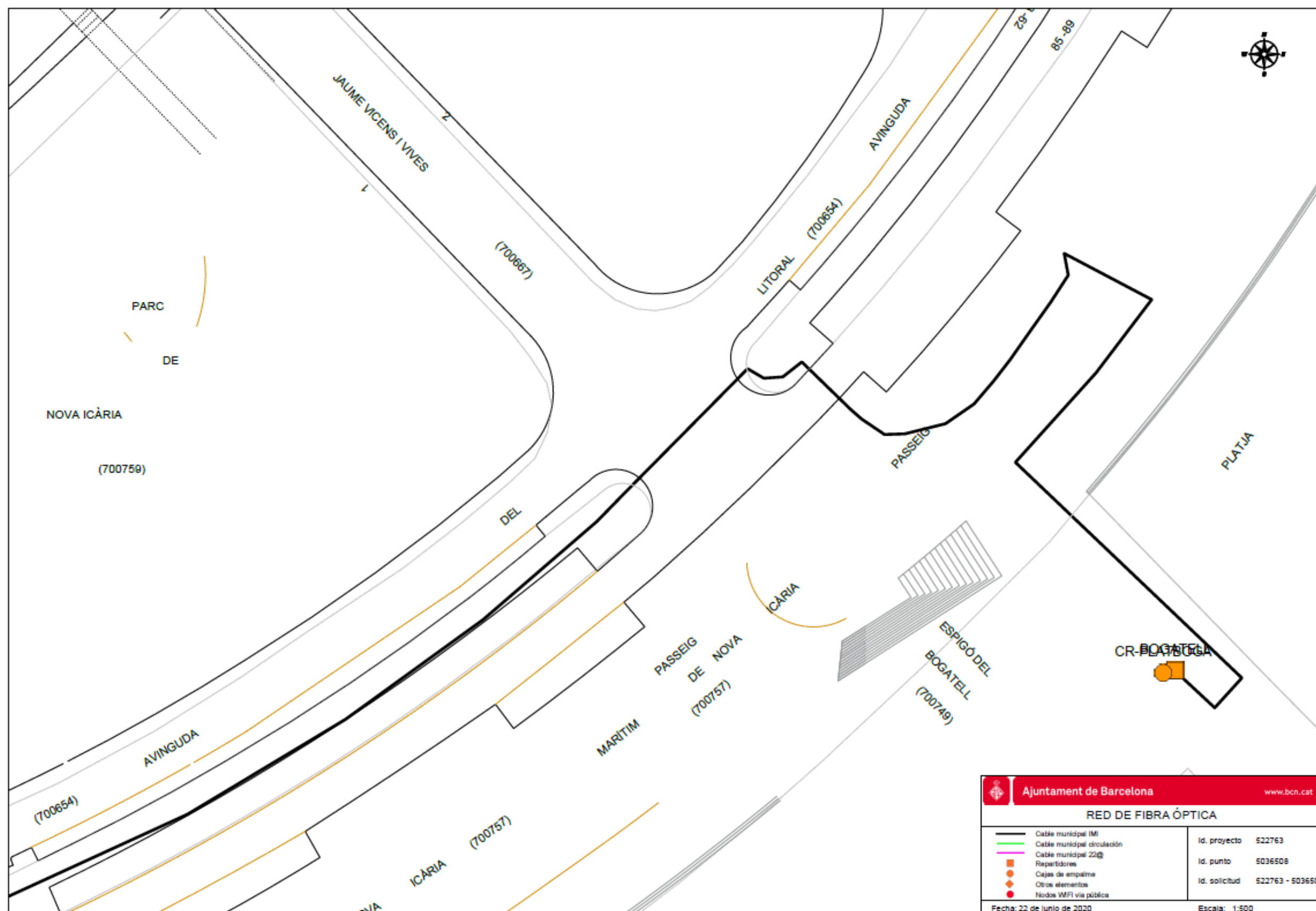
Condiciones de cesión del uso de los datos

1. Los derechos de uso de los datos son válidos única y exclusivamente para uso interno o para llevar a cabo estudios o proyectos propios o destinados a terceros.
2. Los usuarios no pueden utilizar la información para otros fines los que están autorizados expresamente y siempre deben hacer constar la procedencia de la información: "Ayuntamiento de Barcelona - Información de base y cartografía (IBC)". Por otra parte, el Ayuntamiento o sus representantes pueden reclamar el pago de los usos realizados, además de las indemnizaciones pertinentes por daños y perjuicios.
3. Los usuarios no pueden ceder los datos obtenidos, ni total ni parcialmente, a terceros sin autorización expresa del Ayuntamiento de Barcelona o de sus representantes.
4. Los datos proporcionados a los usuarios son copia fiel de los datos integrados, hasta la fecha de hoy, a las bases de datos cartográficas del Ayuntamiento de Barcelona (IMI-IBC). Por tanto, no nos hacemos responsables de los posibles errores u omisiones que detecten los usuarios o terceros, ni de los posibles perjuicios que se deriven del uso de esta información.









4.10 Enllumenat Públic (Ajuntament Barcelona)



Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

Torrent de l'Olla, 218-220, 3a pl.
08012 Barcelona
Telèfon 93 291 43 80
Fax 93 291 41 46

Assumpte: Serveis afectats d'Enllumenat Públic.

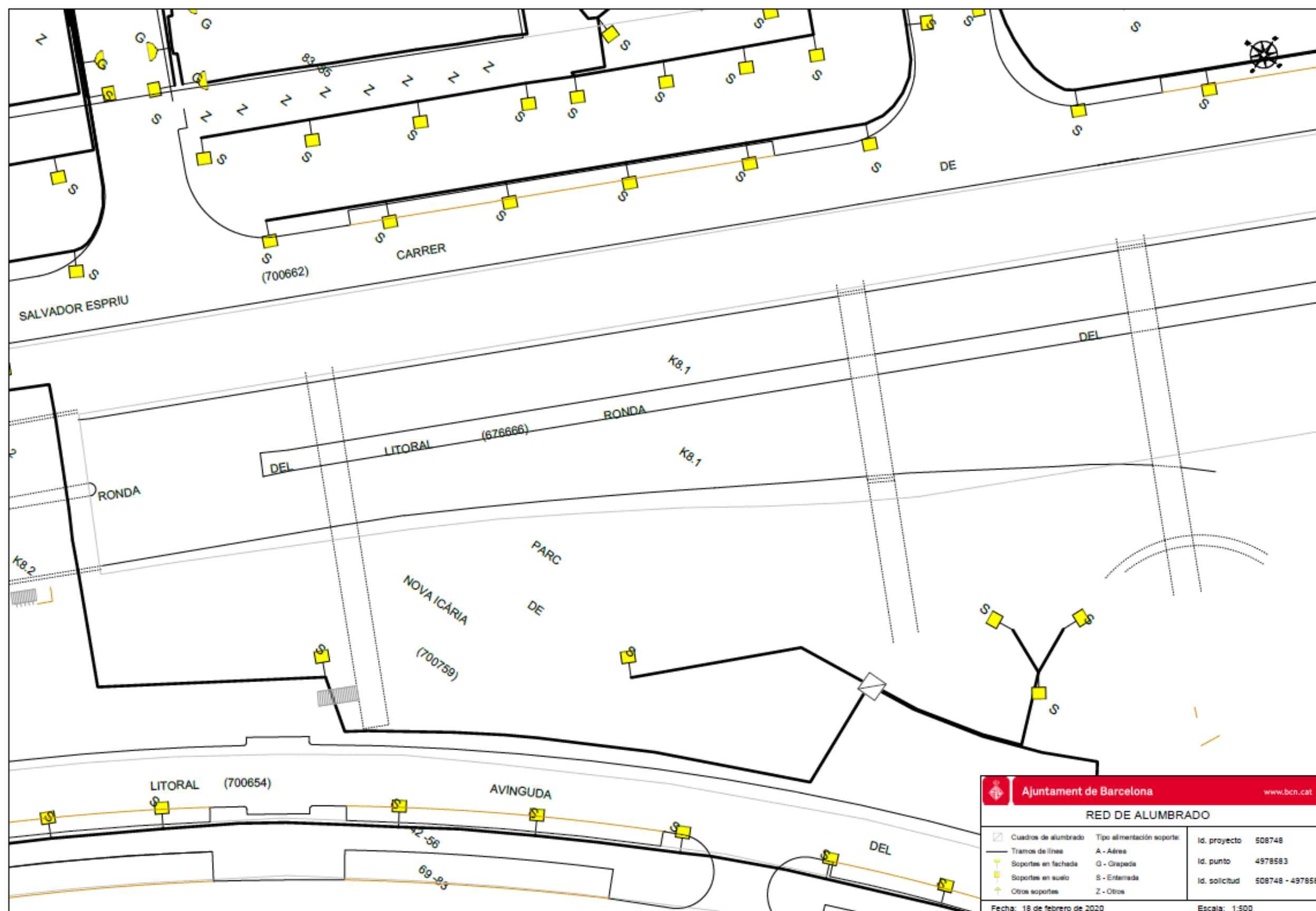
Barcelona, 18 de Febrero de 2020

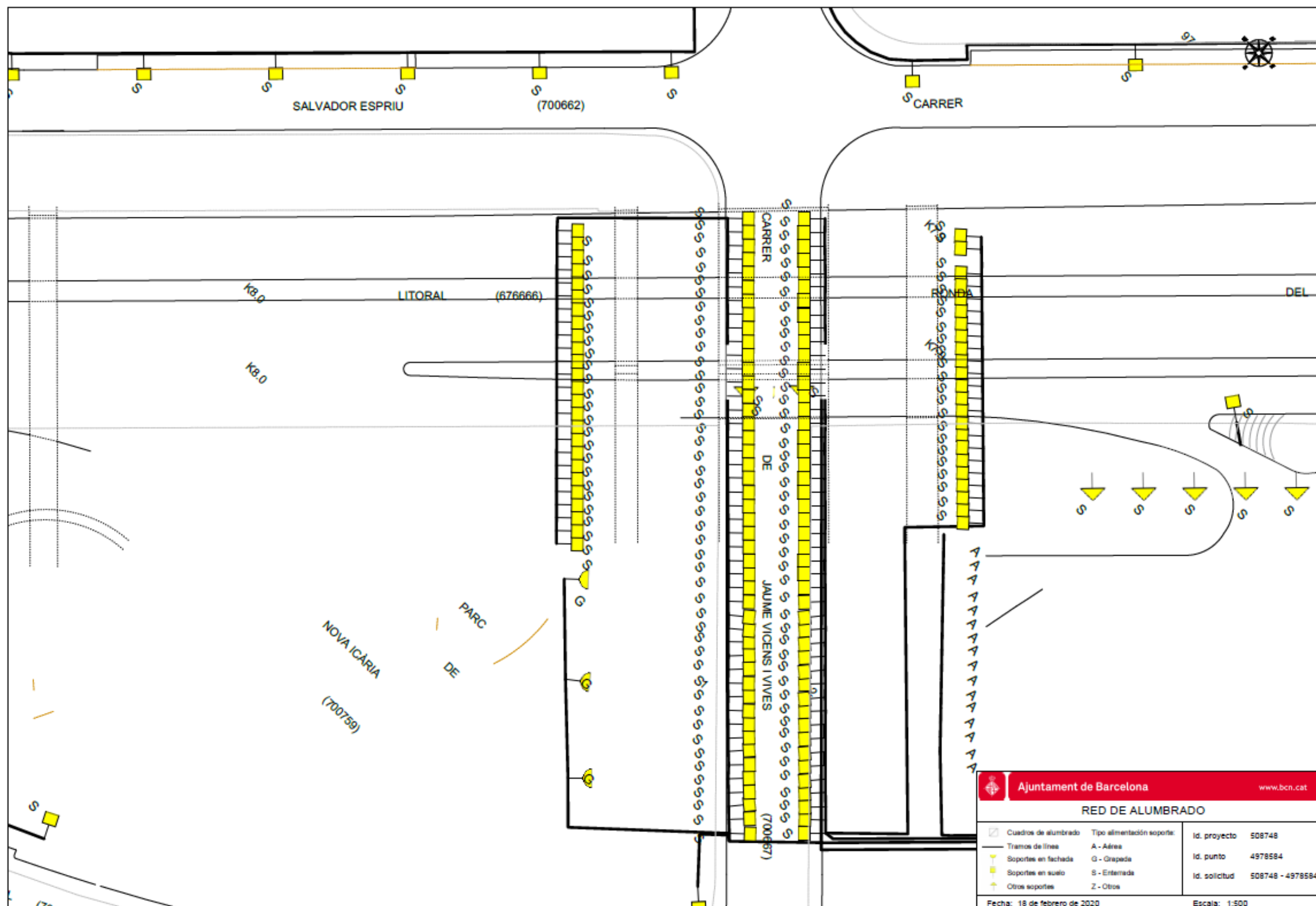
Benvolguts senyors:

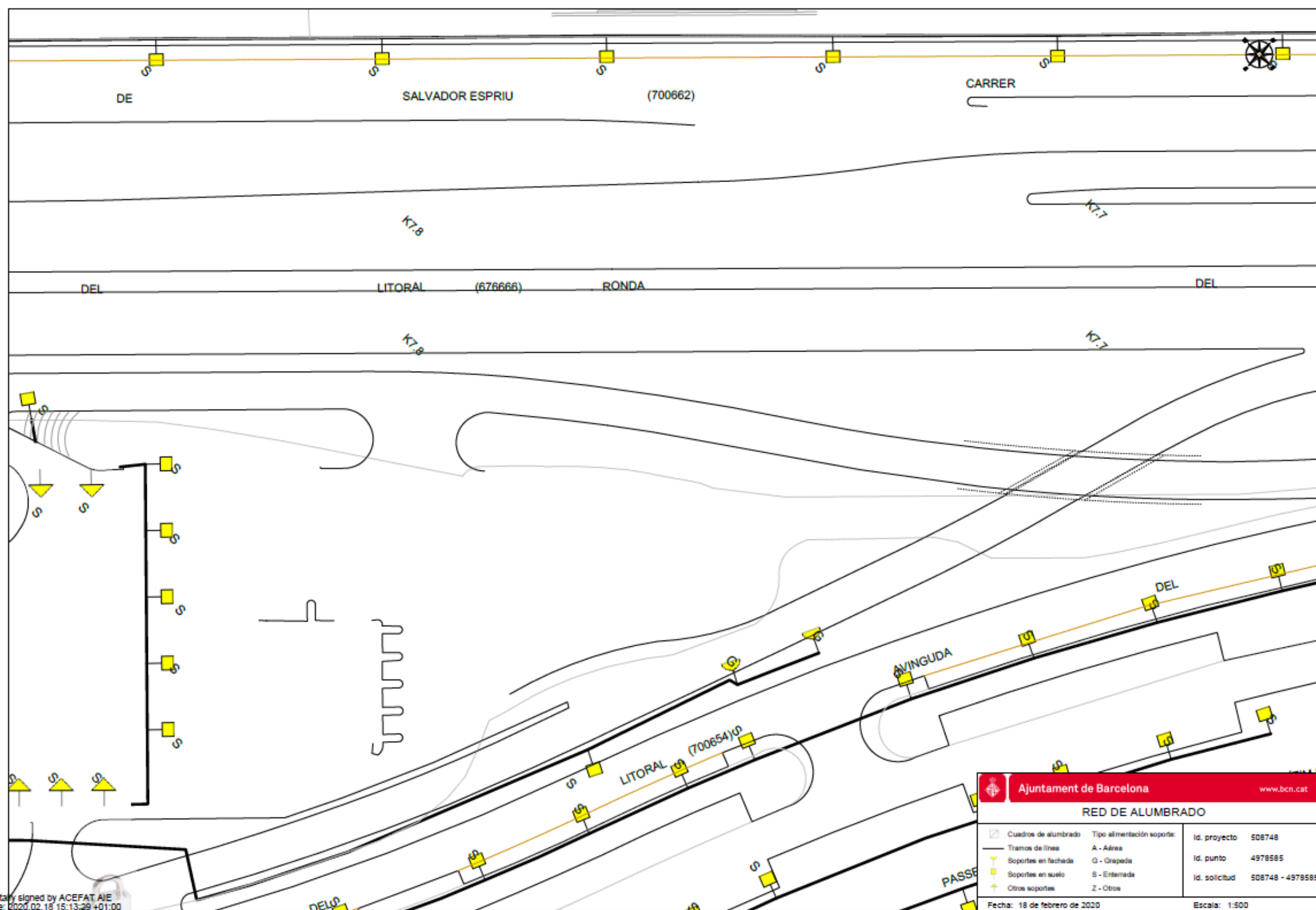
En referència a la seva sol·licitud, s'adjunta la documentació dels serveis afectats d'enllumenat públic.

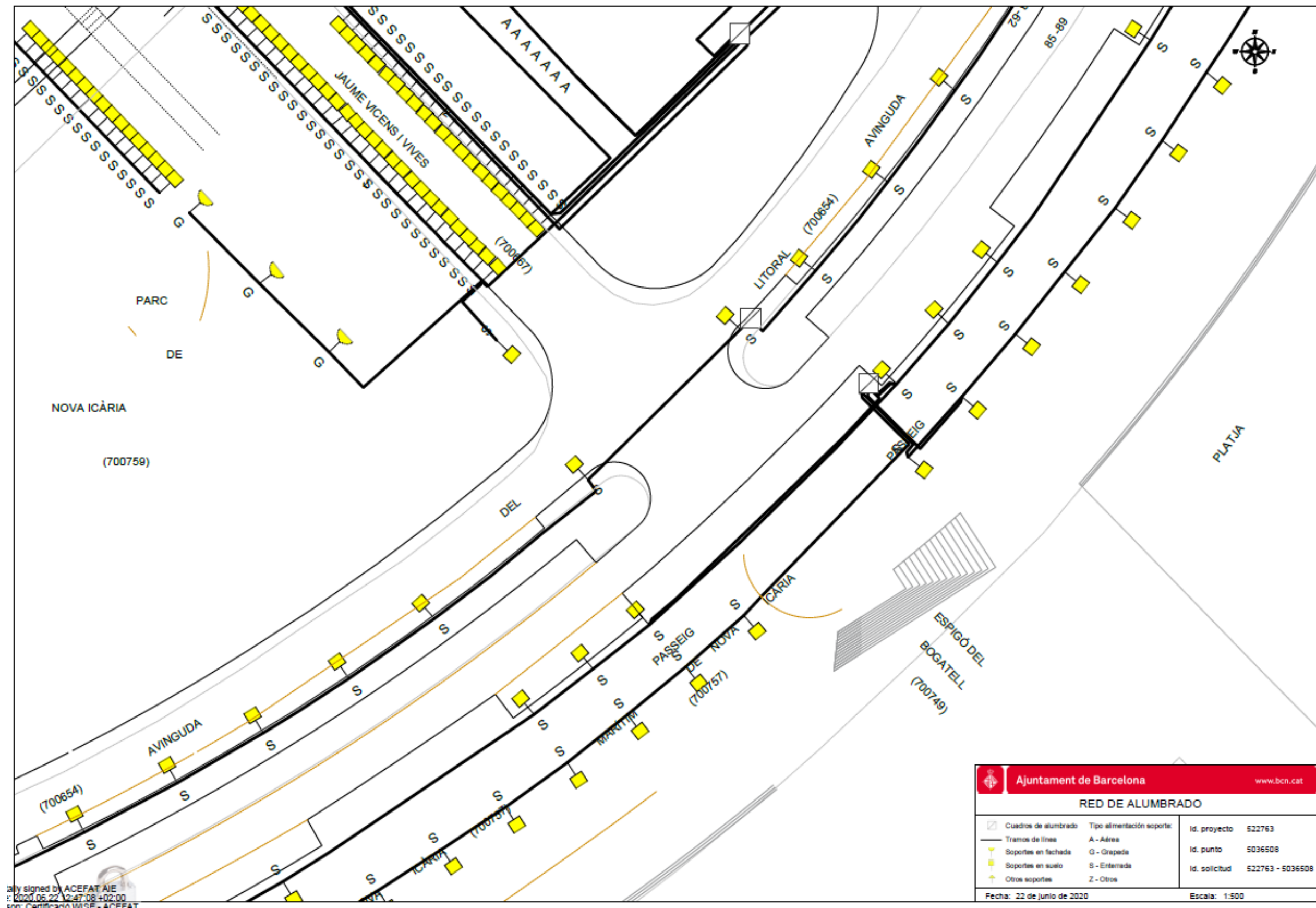
Tanmateix, fem constar que les dades facilitades son a títol orientatiu i que no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada sigui defectuosa, atès que pot resultar afectada per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o bé per obres que es puguin realitzar des del transcurs d'aquesta petició fins a la execució del seu projecte.

Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte o aclariment.

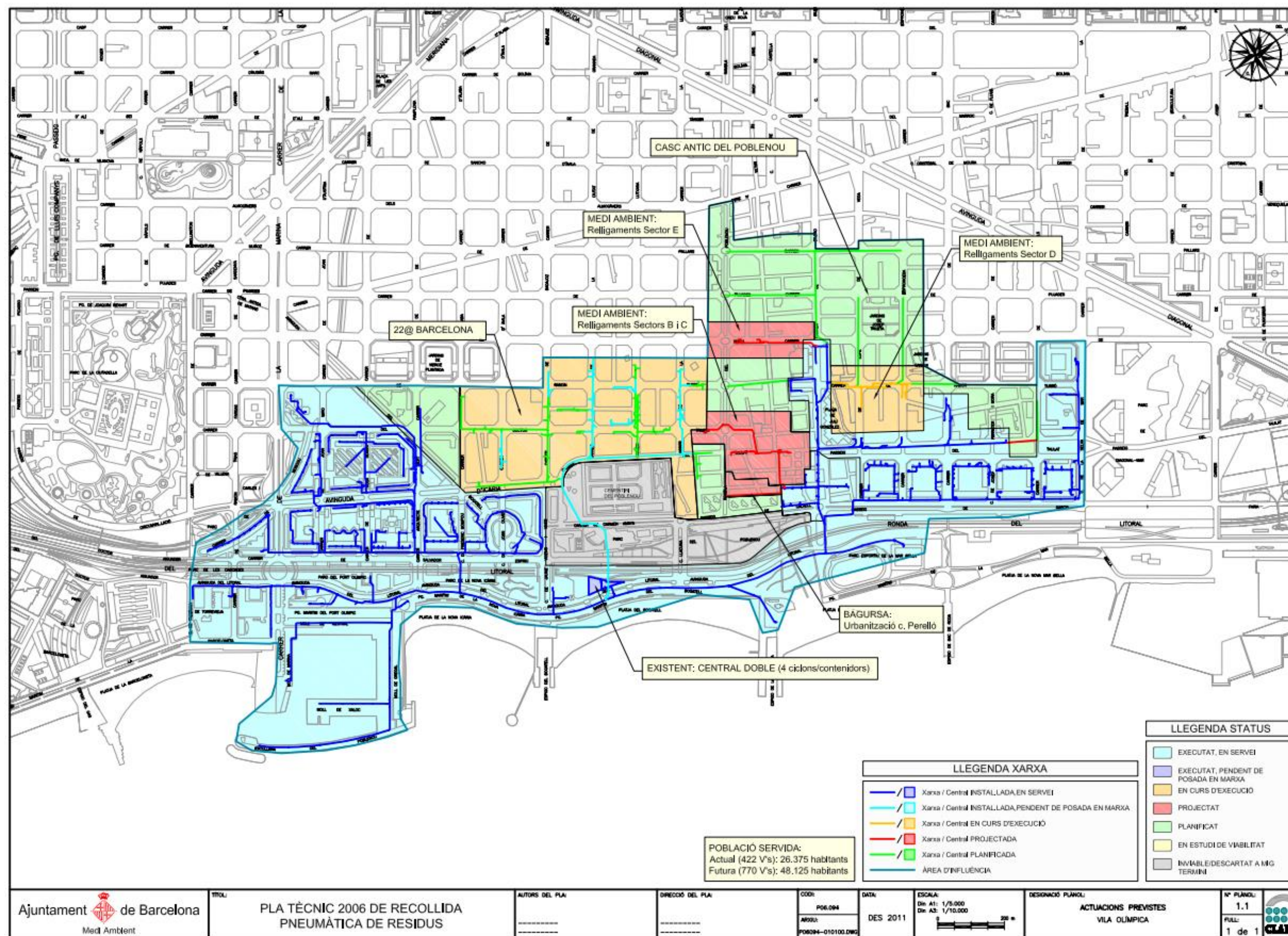








4.11 Recollida Pneumàtica (Barcelona Cicle de l'Aigua, SA)



ANNEX 02. CÀLCUL ESTRUCTURAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 5

MEMÒRIA TÈCNICA SOBRE L’ESTRUCTURA DE LA COLUMNA INTEGRAL MODULAR DE L’ÀREA
METROPOLITANA DE BARCELONA 7

1. INTRODUCCIÓ

A continuació s'adjunta l'estudi estructural de la columna pilot de l'Àrea Metropolitana de Barcelona realitzat per l'empresa BBG ESTRUCTURES, RECERCA I REHABILITACIÓ, SLP per encàrrec de l'AMB.

MEMÒRIA TÈCNICA SOBRE L'ESTRUCTURA DE LA COLUMNA INTEGRAL MODULAR DE L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

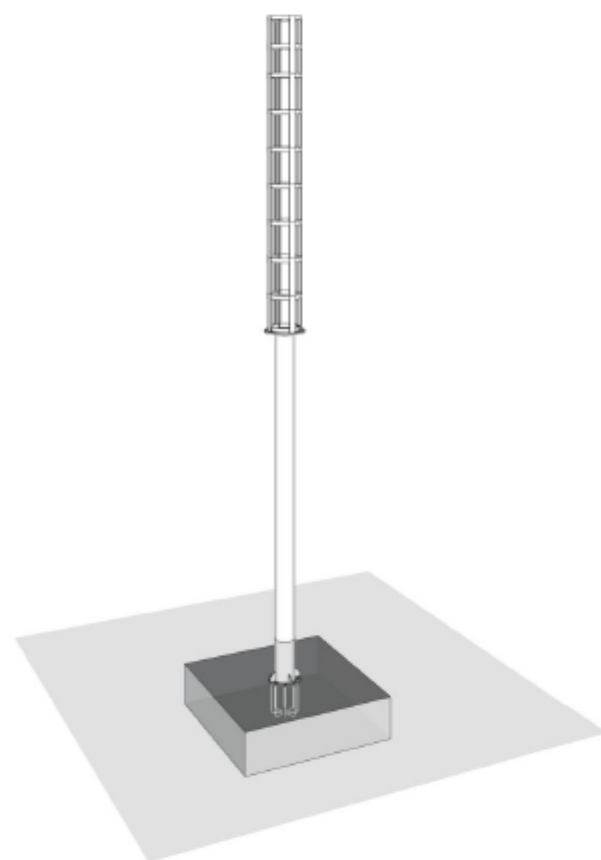
Promotor

Area Metropolitana de Barcelona - AMB

Document

Octubre 2019

Memòria Tècnica



Expedient

E8313

MEMÒRIA TÈCNICA

SOBRE L'ESTRUCTURA DE LA COLUMNA INTEGRAL MODULAR DE L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

BBG ESTRUCTURES, RECERCA I REHABILITACIÓ, SLP
C/ Heroigovina 25, Entd. 1a 08006 Barcelona

ÍNDEX DE CONTINGUTS:

1. Encapçalament i objectiu	2
2. Antecedents	2
3. Proposta estructural	2
3.1. Descripció de l'estructura	2
3.2. Descripció de la fonamentació	3
4. Bases de càlcul	3
4.1. Vida útil nominal	3
4.2. Característiques dels materials	3
4.3. Accions considerades	8
4.4. Coeficients de seguretat	9
4.5. Hipòtesis de càlcul	11
4.6. Mètodes de càlcul	13
4.7. Programes informàtics de càlcul utilitzats	15
4.8. Criteris de dimensionat	15
5. Procés constructiu	15
6. Manteniment de l'estructura	16
6.1. Elements constituïts per acer laminat	16
6.2. Estructures de formigó	17
7. Normativa utilitzada	18

AN 1. Acció del vent

AN 2. Documentació gràfica

1. ENCAPÇALAMENT I OBJECTIU

L'objectiu de la present Memòria Tècnica és descriure i justificar l'estructura de sustentació del disseny de la columna modular de l'Àrea Metropolitana de Barcelona per poder albergar diferents serveis tecnològics d'informació en base a un conjunt de mòduls de diferents serveis.

2. ANTECEDENTS

Per part de l'Àrea Metropolitana de Barcelona s'ha rebut la documentació del disseny de la columna modular amb les instal·lacions que s'ubicaran al seu interior. Aquestes instal·lacions són, en ordre des del mòdul inferior cap al superior, diferents sensors ambientals i de calçada, luminàncímetre, detectors de gàlib, aparell de flash, càmeres fixes de reconeixement i d'entorn, equips de xarxes inalàmbriques i una càmera mòbil situada a la coronació de la columna.

L'altura proposada per la columna és d'uns 7,80 metres per sobre de la rasant, distribuïda amb un tub metàl·lic els primers 3,74 metres i una estructura superior a base de perfils soldats d'uns 3,86 metres. Els últims 0,40 metres es resolen amb una subestructura no solidària amb la d'aquesta memòria.

Anteriorment a la definició d'aquest disseny, ja es va realitzar el disseny d'una altra columna de característiques similars a la que és objecte d'aquesta memòria. Aquesta columna prèvia és una columna de megafonia i que també alberga equips d'emissió de xarxa inalàmbrica amb una altura total d'uns 5,50 metres d'alçada.

3. PROPOSTA ESTRUCTURAL

3.1. Descripció de l'estructura

La proposta de la nova columna modular neix amb un màstil inferior realitzat amb un perfil metàl·lic tubular circular de 250mm de diàmetre i 15mm de gruix. A l'assolir l'altura del primer tram, els 3,74 metres, es disposa d'una placa de transició d'acer de 20mm de gruix.

La placa de transició és circular amb una perforació al centre per permetre el pas del cablejat de les instal·lacions de la columna. El diàmetre exterior de la placa és de 500mm i la perforació interior és de 150mm. La mateixa placa de transició compta amb un reforç, per la seva cara superior, amb una platina en forma d'anell de 50mm d'altura i un espessor de 10mm.

Sobre la placa de transició hi neixen 4 perfils armats en "T" de 70x50mm i 10mm d'espessor en ales i ànima. Cada 45cm en altura s'hi disposa un anell d'acer de 50mm d'altura i 6mm d'espessor soldat a les ales dels perfils armats en "T". L'altura de cada anell coincideix amb els mòduls tipus facilitats per l'AMB. L'últim tram propi de l'estructura de la columna, el de la coronació, canvia la seva altura i es disposen un total de dos anells de 50.6mm d'acer.

3.2. Descripció de la fonamentació

3.2.1. Descripció del terreny

Deguda la indeterminació de la ubicació d'implantació d'aquesta estructura, s'ha realitzat un anàlisi de diferents tensions admissibles de terrenys sobre els que es podria recolzar la columna. Aquest anàlisi parteix de la suposició de la possibilitat d'executar una fonamentació superficial sobre terreny resistent a una profunditat igual o inferior a 1 metre.

Les diferents tensions admissibles del terreny considerades han estat de: 0.5, 1, 2 i 3 kg/cm².

3.2.2. Descripció de la fonamentació

S'ha considerat que la fonamentació de la columna modular es realitzarà en superfície amb una sabata aïllada de formigó armat, formigonada in-situ i armada amb armadura passiva. Aquesta fonamentació s'ha dissenyat considerant un màxim d'un metre d'excavació per assolir la cota de terreny natural sobre el qual s'obté la tensió admissible del terreny.

3.2.3. Resultat del dimensionat

Les dimensions del disseny de la fonamentació han estat determinades per evitar el bolc de la columna, front a les sol·licitacions de vent. Aquestes dimensions són de 190x190x50cm amb una tensió admissible igual o superior a 0,50 kg/cm².

A banda d'aquesta proposta de fonamentació, si el terreny sobre el qual realitzar la fonamentació és un terreny sorrenc, es podria realitzar una reconsideració de la sabata superficial. La nova fonamentació es podria dur a terme amb algun sistema prefabricat de fonamentació específica per aquest tipus de terreny.

Per poder realitzar aquest estudi alternatiu amb solucions patentades i convenientment estudiades, s'adjunten a continuació els esforços sense majorar a l'arrancada de la columna.

Esforç vertical: 5,913 kN Esforç horitzontal: 4,850 kN Moment flector: 25,876 kNm

4. BASES DE CÀLCUL

4.1. Vida útil nominal

S'ha considerat una vida útil nominal de 50 anys.

4.2. Característiques dels materials

Els materials emprats per a la realització dels elements estructurals es detallen a continuació.

4.2.1. Formigó

S'utilitza per a la realització dels elements resoltos amb formigó armat i formigó pretensat o postesat. Les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades en les anàlisis adjuntes, són les següents:

4.2.1.1. Denominació i tipificació

Elements de formigó en fonaments:

Tipificació*:	HA-25/B/20/IIa
Característiques intrínseques:	
F_{ck} :	25.0 N/mm ²
Consistència:	Tova
TMA:	20 mm
Tipus d'ambient:	IIa
Contingut mínim de ciment:	300 kg/m ³
Màxima relació A/C:	0.55
Resistència als 7 dies:	17.5 N/mm ²

*S'ha considerat la tipificació del formigó de la fonamentació de manera genèrica. Aquesta s'haurà de reconsiderar en funció del tipus de terreny, la classe d'exposició genèrica i específica del formigó i del procés constructiu que es dugui a terme.

La classificació i especificació de les característiques mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat dels ciments utilitzats, així com els corresponents criteris de conformitat, s'han considerat en base a les normes corresponents, actualitzades a 2008, (RC-08):

4.2.1.2. Característiques mecàniques. Diagrama σ - ϵ de càlcul

Per a la determinació del comportament de les peces de formigó i per a la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola - rectangle, establert per la Instrucció EHE-08 en l'article 39º, apartat 5è.

D'aquest diagrama, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la rama parabòlica, d'equació que per un formigó amb $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$:

$$\sigma_c = f_{cd} \left[1 - \left(1 - \frac{\epsilon_c}{\epsilon_{c0}} \right)^2 \right]; \quad 0 \leq \epsilon \leq 0.002$$

on:

σ_c és la tensió,

f_{cd} és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació sobre la resistència característica, f_{ck} , el coeficient de minoració de resistències, γ_f , detallant en l'apartat 4.4 de la present memòria,

ϵ_c és la deformació consegüent,

ϵ_{c0} és la deformació a trencament en compressió simple si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$,

així com el tram rectilini de la seva fase plàstica per un formigó amb $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, l'equació de la qual és:

$$\sigma = f_{ct}; \quad 0.002 < \epsilon \leq 0.0035$$

4.2.1.3. Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal

A nivell de deformacions han estat considerats els següents mòduls de deformació:

a) Mòdul de deformació longitudinal secant, E_{cm} :

$$E_{cm} = 8.500 \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

b) Per a càrregues instantànies o ràpidament variables, E_c :

$$E_c = \beta_E \cdot E_{cm}$$

$$\beta_E = 1.30 - \frac{f_{ck}}{400} \leq 1.175$$

on $f_{cm,j}$ és la resistència mitja del formigó a l'edat de j dies, obtinguda mitjançant l'expressió:

$$f_{cm,j} = f_{ck,j} + 8, \text{ en N/mm}^2$$

4.2.1.4. Coeficient de Poisson

S'ha considerat el valor 0.2.

4.2.1.5. Coeficient de dilatació tèrmica

S'ha considerat el valor $10^{-5} \text{ (}^\circ\text{C)}^{-1}$

4.2.1.6. Coeficient de retracció

Segons les indicacions de l'article 39.7 de la EHE-08.

4.2.1.7. Coeficient de fluència

Segons les indicacions de l'article 39.8 de la EHE-08.

4.2.1.8. Assaigs i control

Les característiques del material que es detalla, en totes les seves variants, així com els assajos als que ha d'ésser sotmès resten especificats en els Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i el Pla de Control adjunt.

4.2.1.9. Aspecte extern

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats en obra es detalla explícitament en el Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat, adjunt a la present. A grans trets, cal esmentar que no s'acceptaran formigons amb fissures, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com de taques d'òxid o greix.

4.2.2. Acer per armadures passives

S'utilitza per a la confecció del formigó armat i per a l'execució de tots els espàrrecs d'ancoratge dels elements d'estructura metàl·lica contra el formigó. La seva tipificació, segons la EHE-08, és: B-500-SD, acceptant-se també l'acer B-500S, que implica:

Acer armadura passiva:

B-500SD:	Soldabilitat, alta ductilitat
B-500S:	Soldabilitat
Límit elàstic f_{yk}	$\geq 500 \text{ N/mm}^2$
Mòdul d'elasticitat, E:	200.000 N/mm^2

4.2.2.1. Diagrama σ - ϵ de càlcul $\geq 500 \text{ N/mm}^2$

El diagrama tensió - deformació considerat és el corresponent als acers de duresa natural que estableix la norma EHE-08, en l'article 38.4. En el diagrama indicat s'observa una llei trilineal, en la que el seu tram inclinat té un pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor $E=200.000 \text{ N/mm}^2$, vàlid per a intervals de tensió compresos entre $-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$, essent f_{yd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència, γ_s .

4.2.2.2. Característiques del material i assaigs

Las característiques del material que es detalla, així com els assaigs als que s'haurà de sotmetre, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control adjunt.

4.2.3. Acer laminat

S'utilitza per a la confecció dels elements d'estructura metàl·lica, excepte els espàrrecs d'ancoratge i subjecció en formigó, per als quals s'utilitza acer B-500S. Segons la norma "Documento Básico SE-A. Seguridad Estructural Acero" es distingeixen les característiques dels materials per a perfils i xapes, per a cargols, rosques i volanderes, i per al material d'aportació.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a què s'hauria de sotmetre, queden especificats als Plecs de Condicions per a l'execució i la posta en obra de l'estructura metàl·lica. L'acer laminat considerat en projecte es del tipus S275JR.

4.2.3.1. Acer per xapes i perfils

S'utilitzen els acers establerts a la norma UNE-EN 10025-2:2006 (Productes laminats en calent d'acer sense aliatges, per a construccions metàl·liques d'ús general), així com l'establert a les normes UNE-EN 10210-1:2007, relativa a perfils buits per a construcció acabats en calent d'acer no aleat de gra fi, i UNE-EN 10219-1:2007, relativa a seccions buides d'acer estructural conformades en fred. A la taula (DB SE-A-11, taula 4.1) s'especifiquen les característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025, que són les que han estat utilitzades en els càlculs del present projecte d'estructura.

Tipus d'acer en xapes i perfils	S275JR
f_y (N/mm ²) xapes <16mm	275 N/mm ²
Mòdul d'elasticitat, E	200.000 N/mm ²
Mòdul d'elasticitat transversal, G	81.000 N/mm ²
Coefficient de Poisson, ν :	0.30
Coefficient de dilatació tèrmica, λ :	$1.2 \times 10^{-6} (^{\circ}\text{C})^{-1}$
Densitat	7.850 Kg/m ³ .

A la taula següent (DB SE-A-12, taula 4.2) s'especifiquen els espessors màxims (en mm) de xapes per als quals no és necessari comprovar el comportament dúctil del material.

Tots els acers esmentats i utilitzats en el present projecte d'estructura són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran espessor, d'espessors molt desiguals, en condicions molt difícils d'execució, etc.).

4.2.3.2. Cargols, rosques i volanderes

Les característiques mecàniques dels acers per a cargols, rosques i volanderes s'han pres de la taula següent (DB SE-A-13, taula 4.3): L'acer per a cargols i volanderes considerat en projecte es del tipus TR 8.8., preveure el tractament de les superfícies segons s'indica en els plànols de projecte.

4.2.3.3. Materials d'aportació

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran, en tot cas, superiors a les dels materials base.

4.2.3.4. Resistència de càlcul

Es defineix resistència de càlcul, f_{yd} , es defineix com el quocient entre la tensió de límit elàstic i el coeficient de seguretat del material, definit en l'apartat corresponent.

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Per al cas específic de les comprovacions de resistència última del material o de la secció, s'ha adoptat com a resistència de càlcul el valor:

$$f_{ud} = f_u / \gamma_{M2}$$

essent γ_{M2} el coeficient de seguretat per a resistència última.

4.3. Accions considerades

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen a l'apartat corresponent del present informe.

4.3.1. Accions permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps menyspreable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

4.3.1.1. Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i equips fixos.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels seus pesos específics mitjos.

Els pesos dels equips fixos que s'han considerat han estat facilitats per l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Aquests han estat els següents:

Tipus d'element	Pes considerat
Sensor ambiental	1,50 kg
Sensor de calçada	1,50 kg
Luminàncímetre	2,00 kg*
Detector de gàlib	2,00 kg*
Flash	2,00 kg*
Càmeres	2,20 kg
Equip wifi	7,00 kg

*valors no facilitats, s'han considerat en funció de la resta de valors aportats

4.3.2. Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps, no és monòtona ni menyspreable respecte el valor mig. Es contemplen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

4.3.2.1. Vent

Les càrregues de vent són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica determinada segons l'Eurocodi deguda la geometria de l'estructura. A l'annex 1 d'aquesta memòria es detalla el càlcul de vent considerat per aquest cas.

4.4. Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

4.4.1. Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma diferent als elements en funció de diversos paràmetres, el més rellevant dels quals és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

4.4.1.1. Formigó armat

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γ_c , i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el de pretesar, γ_s .

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer γ_s
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

4.4.1.2. Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

γ_{M0} = 1.05 relatiu a la plastificació del material.

γ_{M1} = 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.

γ_{M2} = 1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.

γ_{M3} = 1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.

γ_{M3} = 1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.

γ_{M3} = 1.40 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats ovalats o amb sobre mesura.

4.4.2. Coeficients de majoració d'accions

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

4.4.2.1. Formigó armat

Segons tipifica la EHE-08 en el seu article 12, apartats 1 i 2, els coeficients de majoració considerats per a un nivell d'execució normal són els que es relacionen en la taula 1 per als Estats Límit Últim (ELU) i en la taula 2 per als Estats Límit de Servei (ELS).

Tipus d'Acció	Situació Persistent o transitòria		Situació accidental	
	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable
Permanent	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,35$	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
Pretesat	$\gamma_F=1,00$	$\gamma_F=1,00$	$\gamma_F=1,00$	$\gamma_F=1,00$
Permanent de valor no constant	$\gamma_{G'}=1,00$	$\gamma_{G'}=1,50$	$\gamma_{G'}=1,00$	$\gamma_{G'}=1,00$
Variable	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,50$	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_A=1,00$	$\gamma_A=1,00$

Taula 1: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretensat. Estats Límits Últims

Tipus d'Acció		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
Pretesat	Armatura pretesa	$\gamma_F=0,95$	$\gamma_F=1,05$
	Armatura postesa	$\gamma_F=0,90$	$\gamma_F=1,10$
Permanent de valor no constant		$\gamma_{G'}=1,00$	$\gamma_{G'}=1,00$
Variable		$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,00$

Taula 2: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretensat. Estats Límits de Servei.

4.4.2.2. Acer laminat

En relació als coeficients γ_c que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació		Situació Persistent o transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1,50	0,00
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

Taula 3: Coeficients parcials γ de seguretat per a accions.

4.5. Hipòtesis de càlcul

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

4.5.1. Estructures de formigó armat i pretensat.

Han estat considerades les que tipifica la EHE en l'article 13, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j=1}^n \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j=1}^n \gamma_{G',j} G'_{k,j} + \gamma_F P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i=2}^n \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j=1}^n V_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j=1}^n V_{G',j} G'_{k,j} + V_P P_k + V_A A_k + V_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{l=2}^n V_{Q,l} \psi_{2,l} Q_{k,l}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j=1}^n V_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j=1}^n V_{G',j} G'_{k,j} + V_P P_k + V_A A_{E,k} + \sum_{l=1}^n V_{Q,l} \psi_{2,l} Q_{k,l}$$

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació poc probable o característica

$$\sum_{j=1}^n V_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j=1}^n V_{G',j} G'_{k,j} + V_P P_k + V_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{l=2}^n V_{Q,l} \psi_{0,l} Q_{k,l}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j=1}^n V_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j=1}^n V_{G',j} G'_{k,j} + V_P P_k + V_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{l=2}^n V_{Q,l} \psi_{2,l} Q_{k,l}$$

Combinació quasi-permanent

$$\sum_{j=1}^n V_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j=1}^n V_{G',j} G'_{k,j} + V_P P_k + \sum_{l=1}^n V_{Q,l} \psi_{2,l} Q_{k,l}$$

On:

$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$G'_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
P_k	Valor característic de l'acció del prestat
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{0,l} Q_{k,l}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\psi_{2,l} Q_{k,l}$	Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

4.5.2. Estructures d'acer laminat, obra de fàbrica i fusta

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE " , Documento Básico SE Seguridad estructural" en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j=1}^n V_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j=1}^n V_{G',j} G'_{k,j} + V_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{l=2}^n V_{Q,l} \psi_{0,l} Q_{k,l}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j=1}^n V_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j=1}^n V_{G',j} G'_{k,j} + V_A A_k + V_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{l=2}^n V_{Q,l} \psi_{2,l} Q_{k,l}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j=1}^n V_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j=1}^n V_{G',j} G'_{k,j} + V_A A_{E,k} + \sum_{l=1}^n V_{Q,l} \psi_{2,l} Q_{k,l}$$

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació característica

$$\sum_{j=1}^n V_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j=1}^n V_{G',j} G'_{k,j} + V_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{l=2}^n V_{Q,l} \psi_{0,l} Q_{k,l}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j=1}^n V_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j=1}^n V_{G',j} G'_{k,j} + V_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{l=2}^n V_{Q,l} \psi_{2,l} Q_{k,l}$$

Combinació quasi permanent

$$\sum_{j=1}^n V_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j=1}^n V_{G',j} G'_{k,j} + \sum_{l=1}^n V_{Q,l} \psi_{2,l} Q_{k,l}$$

4.6. Mètodes de càlcul

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplat, d'aquesta manera, les fissures per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat segon d'aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'utilitzen les bases del

càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

4.6.1. Estructures de barres

L'ur anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d'estructures definides a l'espai.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de les barres es contemplen els dos teoremes de Mohr, la llei de Hooke i la teoria de la torsió de Saint Venant. Tot això permet relacionar tots els moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

En els casos que l'esveltesa de l'estructura és determinant, s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de l'estructura sota les consideracions de la teoria en segon ordre, deduint les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial que les sol·licita. El procés no lineal plantejat es resol mitjançant una aproximació pel mètode de Newton-Raphson.

4.6.2. Comprovació de perfil·leria metàl·lica

La comprovació de la perfil·leria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions de la norma "DB-SE-A, Documento Básico SE Seguridad Estructural Acero", segons mètodes elàstics i anelàstics.

4.6.3. Armat de seccions de formigó armat i pretesat

L'armat de seccions de formigó s'ha realitzat en trencament, considerant el diagrama σ - ϵ que es detalla en el present apartat d'aquesta memòria.

Mitjançant aquesta metodologia, s'han analitzat els casos de flexió simple recta i esbiaixada, flexo-compressió recta i esbiaixada, compressió composta recta i esbiaixada i tracció composta recta o esbiaixada, segons la determinació del pla de deformacions a partir del plantejament de les equacions d'equilibri intern a nivell de secció, compatibles amb les equacions constitutives dels materials.

Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'han utilitzat les consideracions de la norma EHE-08, Instrucció de Hormigón Estructural.

4.7. Programes informàtics de càlcul utilitzats

4.7.1. Processadors. Definició d'esforços i estats tensionals

- SAP 2000 v21.0.2, [CSI]. Anàlisi lineal i no lineal d'estructures de barres, làmines i sòlids pel mètode dels elements finits.
- CYPE v2019.g [Cype ingenieros SA] Anàlisi lineal i no lineal d'estructures de barres i làmines pel mètode dels elements finits.

4.8. Criteris de dimensionat

En el dimensionat dels elements que componen l'estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d'equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen als efectes de càlcul desestabilitzants.
- ELU d'esgotament enfront a les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten.
- ELU d'inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o de inestabilitat.
- ELS de fissuració (només en elements de formigó armat i pretesat): l'obertura característica de les fissures, w_k , compleix amb els valors definits en la taula 5.1.1.2 de la EHE-08 en funció de la classe d'exposició de l'element.

5. PROCÉS CONSTRUCTIU

El procés constructiu considerat a observar en la posta en obra de l'edifici que es presenta té en compte l'execució, per aquest ordre cronològic:

- Capítol de Moviment de Terres i de fonaments
- Capítol de l'estructura, aquesta última realitzada nivell a nivell, des de l'inferior al superior.

D'aquest procés, cal destacar que tot element estructural ha de mantenir-se apuntalat fins que hagi assolit la resistència prevista en projecte, i que mai es sol·licitaran els elements a situacions de càrrega més desfavorables que les previstes, tal i com fixen els Plecs de Condicions corresponent.

6. MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA

6.1. Elements constituïts per acer laminat

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, s'ha de protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa d'inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes:

1. Control general del comportament de l'estructura

- Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).
- Inspecció cada 15 anys. Amb objecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se llicaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...

2. Control de l'estat de conservació del material

Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:

- L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. (Classes d'exposició C₁ i C₂ segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 15 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.
- L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada. (Classe d'exposició C₃ segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada tres anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 10 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.
- L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada. (Classe d'exposició C₄ i C₅ segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada cinc anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un

posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

En el present cas, la classe d'exposició no serà inferior al tipus C3. Aquesta consideració s'haurà de revisar en funció de la ubicació en la que s'emplaci la columna modular per determinar la seva exposició real als diferents condicionants d'exposició. Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

Designació	Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni		
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.	Pèrdua de massa g/m ²	Pèrdua de gruix µm
C1	Molt baixa	≤10	≤1.3
C2	Baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a 25
C3	Mitja	>200 fins a 400	>25 fins a 50
C4	Alta	>400 fins a 650	>50 fins a 80
C5-I	Molt alta (Industrial)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200
C5-M	Molt alta (marina)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200

Taula 4 Pèrdua de massa en funció de l'exposició

6.2. Estructures de formigó

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per a l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament, doncs, el manteniment haurà d'afrontar la prevenció de la l'oxidació i la corrosió d'aquests elements.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa de manteniment concret en base als següents preceptes:

6.2.1. L'estructura de formigó és exterior

Estructura exterior o que queda immersa en un ambient humit. (Classe d'exposició IIa i IIb segons taula 8.2.2 i classe específica d'exposició tipus H segons taula 8.2.3a del capítol II de la Instrucció EHE-08) En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a l'any d'haver estat construïda i després establir una revisió dels mateixos cada dos anys amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

6.2.2. L'estructura de formigó en ambient exposat

L'estructura de formigó queda exposada a un ambient d'agressivitat elevada (classe d'exposició IIIa, IIIb, IIIc i IV segons taula 8.2.2 i la resta de les classes específiques d'exposició segons taula 8.2.3a del capítol II de la Instrucció EHE-08). En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a sis mesos d'haver estat construït. Posteriorment es sotmetrà a l'estructura a un programa de revisions bianual amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

Serà, a més, preceptiva una nova imprimació de pintura anticarbonatació cada cinc anys, llevat justificació expressa del fabricant de la pintura en relació a altre calendari, que no excedirà dels 10 anys.

7. NORMATIVA UTILITZADA

CTE "Código Técnico de la Edificación". Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (modificació BOE: 25/01/08)

- DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"
- DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos"
- DB-SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acero"
- DB-SE-F, "Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica"
- DB-SE-M, "Documento Básico SE Seguridad estructural Madera"
- DB-SI, "Documento Básico Seguridad en caso de Incendio"

EHE-08, "Instrucción de hormigón estructural". Real Decreto 1247/2008 (BOE: 22/08/2008) (modificació BOE: 24/12/08)

RC-08, "Instrucción para la recepción de cementos" Real Decreto 956/2008(BOE: 19/06/2008) (modificació BOE: 11/09/2008)

EUROCÓDIGO 0: Bases de cálculo de estructuras

- EN 1990. Bases de cálculo de estructuras

EUROCÓDIGO 1: Acciones en estructuras

- EN 1991-1-1. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas
- EN 1991-1-2. Acciones en estructuras expuestas al fuego
- EN 1991-1-3. Cargas de nieve
- EN 1991-1-4. Acciones de viento
- EN 1991-1-5. Acciones térmicas
- EN 1991-1-6. Acciones durante la ejecución
- EN 1991-1-7. Acciones accidentales
- EN 1991-2. Cargas de tráfico en puentes
- EN 1991-3. Acciones inducidas por grúas y maquinaria
- EN 1991-4. Acciones en silos y tanques

EUROCÓDIGO 2: Proyecto de estructuras de hormigón

- EN 1992-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1992-1-2. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- EN 1992-2. Reglas de diseño en puentes de hormigón
- EN 1992-3. Depósitos y estructuras de contención

EUROCÓDIGO 3: Proyecto de estructuras de acero

- EN 1993-1-1. Reglas generales y reglas para edificios
- EN 1993-1-2. Estructuras expuestas al fuego
- EN 1993-1-3. Perfiles y chapas de paredes delgadas conformadas en frío
- EN 1993-1-4. Aceros inoxidables
- EN 1993-1-5. Placas planas cargadas en plano
- EN 1993-1-6. Láminas
- EN 1993-1-7. Placas planas cargadas transversalmente
- EN 1993-1-8. Uniones
- EN 1993-1-9. Fatiga
- EN 1993-1-10. Tenacidad de fractura y resistencia transversal
- EN 1993-1-11. Cables y tirantes
- EN 1993-1-12. Reglas adicionales para la aplicación de la norma EN 1993 hasta aceros de grado S 700
- EN 1993-2. Puentes de acero
- EN 1993-3-1. Torres y mástiles
- EN 1993-3-2. Chimeneas
- EN 1993-4-1. Silos
- EN 1993-4-2. Depósitos
- EN 1993-4-3. Conducciones
- EN 1993-5. Pilotes y tablestacas
- EN 1993-6. Vigas carril

EUROCÓDIGO 7: Proyecto geotécnico

- EN 1997-1. Reglas generales
- EN 1997-2. Investigación de suelo y ensayos

ROM 0.5-94 "Recomendaciones Geotécnicas para el proyecto de Obras marítimas y Portuarias". Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (ROM 0.5-94, ROM 05-05)

ROM 0.2-90. "Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias en lo que respecta a la acción del viento"

ROM 0.4-95 "Acciones climáticas II: Viento". Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

Barcelona, a 23 d'Octubre de 2019



Robert Brufau i Niubó, Doctor Arquitecte
BBG Estructures, Recerca i Rehabilitació SLP
C/ Hercegovina 25 Entl. 1a 08006 Barcelona
T: 93 319 44 91 C: bbg@bbg.cat

ANNEX 1

Acció del vent

S'ha considerat l'acció del vent segons lo prescrit en l'Eurocodi 1: Acciones en estructuras, Parte 1-4: Acciones generales, Acciones del viento:

S'ha considerat una categoria de terreny 0: "Vora del mar o d'un llac, amb una superfície d'aigua en la direcció del vent de 5km de longitud, com a mínim". Zona equivalent a un grau d'aspror I del CTE DB SE AE.

Pressió del vent en funció de l'alçada del punt analitzat q_p :

$$q_p = C_e \cdot q_b$$

On:

C_e : Coeficient d'exposició, extret de la gràfica Fig. 4.2

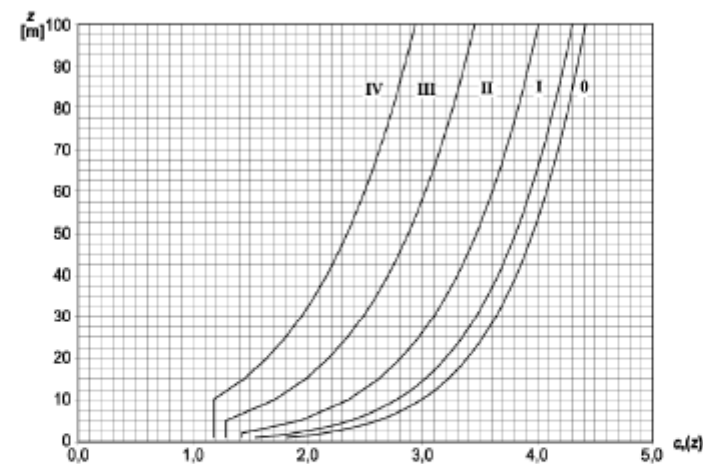


Fig. 4.2 - Coeficiente de exposición $c_e(z)$ para $c_s = 1,0$, $k_s = 1,0$

Per al càlcul de la columna modular es discretitza l'alçada total en bandes corresponents als diferents canvis de secció, els coeficients C_e corresponents a cada alçada són:

Cota [m]	C_e
8,50	1,52
7,08	1,47
5,67	1,40
4,25	1,32
2,83	1,21
1,42	1,04

q_b : Pressió bàsica del vent

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2$$

ρ : Densitat de l'aire = 1,25 kg/m³

v_b : Velocitat bàsica del vent

$$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0}$$

C_{dir} : Factor direccional del vent = 1.0

C_{season} : Factor estacional = 1.0

$v_{b,0}$: Valor fonamental de la velocitat bàsica del vent = 27m/s, però per adaptar-nos a les prescripcions del CTE DB SE AE, s'eleva el valor a 29m/s



Figure 1. Overview of the European wind map for basic wind velocities $v_{b,0}$ (indicative values only)

Amb aquestes dades s'obté una $q_b = 0,52 \text{ kN/m}^2$, que implica un q_p per a cada cota de:

Cota [m]	$q_p \text{ (kN/m}^2\text{)}$
8,50	2,89
7,08	2,79
5,67	2,67
4,25	2,52
2,83	2,31
1,42	1,97

Coneguda la pressió general del vent, es pot determinar la pressió del vent per a cada cara de la columna segons:

$$F_w = q_p \cdot C_f \cdot C_s \cdot C_d \cdot A_{ref}$$

On:

- F_w : Força del vent
- q_p : Valor de pressió general del vent
- C_f : Coeficient de força
- C_s : Factor d'escala
- C_d : Factor dinàmic
- A_{ref} : Àrea exposada de referència

$$C_s \cdot C_d = s'adopta \text{ 1.1 com a valor conservador}$$

El coeficient de força ve determinat, en columnes circulars, pel nombre de Reynolds. Aquest és un nombre funció del diàmetre de l'element, la viscositat de l'aire ($15 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$) i la pressió general del vent.

Obtingut el nombre de Reynolds per a cada tram en altura, es pot determinar el coeficient de força a partir del material d'acabat de la superfície en contacte amb el vent.

Coneguts tots els valors es pot determinar la força del vent per a cada tram. Aquesta s'ha aplicat com una càrrega lineal vertical a una cara.

Cota [m]	$F_w \text{ (kN/m)}$
8,50	0,89
7,08	0,85
5,67	0,81
4,25	0,30
2,83	0,29
1,42	0,28

Taula de valors de la força considerada en kN/m

ANNEX 2

Estudi de vibracions

Amb objectiu de realitzar un estudi de vibracions de l'estructura es desenvolupa el present annex per determinar quines són les freqüències naturals de vibració de la mateixa. Aquest estudi pot ser complementari a un futur anàlisi de l'estructura sota càrregues dinàmiques per comprovar-ne els possibles efectes de fatiga o efectes aeroelàstics.

El present estudi de vibracions no està directament relacionat amb les vibracions a les que pugui estar sotmesa l'estructura per a una càrrega externa determinada. El present estudi facilita les freqüències naturals de vibració de l'estructura per a cada un dels modes de vibració i quin és el tipus de mode de vibració.

Les freqüències naturals de vibració d'una estructura són valors que determinen la freqüència sota la qual una estructura determinada assoleix el valor màxim d'un tipus de deformació. Aquests valors són valors intrínsecs de la pròpia estructura independentment de les accions a les que pugui estar sotmesa en un moment determinat.

Per obtenir aquests valors s'ha realitzat un anàlisi modal de l'estructura afegint la massa dels equips a instal·lar a l'interior de la columna modular. Aquesta massa s'ha assimilat com el seu pes dividit per l'acceleració de la gravetat "g".

D'aquest anàlisi modal s'han obtingut els següents resultats:

Mode	Freqüència [Hz]	Tipus de mode de vibració
1	4,67	Flexió en mènula YZ
2	4,67	Flexió en mènula XZ
3	17,12	Torsió segons Z
4	17,66	Flexió YZ
5	17,66	Flexió XZ
6	37,01	Flexió YZ (tram superior)
7	37,01	Flexió XZ (tram superior)
8	37,69	Vinclament XY (tram superior)
9	45,18	Vinclament XY (tram superior)
10	45,52	Vinclament XY (tram superior)
11	52,84	Torsió segons Z (tram superior)
12	58,72	Vinclament XY (tram superior)

Els modes més rellevants, degut a que mobilitzen més del 25% de la massa de la columna, són els modes 1, 2, 4 i 5. Més endavant, en aquest mateix annex, s'aporta una taula amb els gràfics dels tipus de modes de vibració per a cada freqüència.

Per tenir coneixement exhaustiu de la vibració i deformació a la que pot estar sotmesa aquesta estructura sota una càrrega exterior dinàmica determinada, com pot ser una càrrega de vent, s'hauria de procedir mitjançant un anàlisi de dinàmica de fluids o una prova en túnel de vent, que no són objecte d'aquest estudi.

Tanmateix, a banda dels possibles efectes als que pugui estar sotmesa l'estructura sota una càrrega dinàmica, aquest s'ha analitzat com a una càrrega estàtica, equivalent a un vent de 105 km/h (29 m/s). Amb aquesta càrrega s'ha determinat el valor màxim del desplaçament que s'espera a la cota superior de la columna, respecte del seu propi eix, amb el valor màxim d'uns 37mm.

A més a més, fent referència al capítol XIV: "Fenómenos de resonancia" de la "Guía de la construcción metálica", de R. Daussey, proposa un càlcul per a la determinació de les sol·licitacions de vent, distingint les que afecten principalment a les construccions de secció circular i les que apliquen a totes les construccions.

En aquest capítol proposa dues fórmules per definir els períodes de vibració provocats per fenòmens de vent en funció de la velocitat del vent.

Per al primer cas, el resultat passa per la formació, a la part posterior, de vòrtexs alternats estudiats per Von Karman amb un període igual a:

$$T_K = \frac{D}{VS}$$

On: D és el diàmetre del cilindre; S és el nombre de Strouhal que varia entre 0,2 i 0,4; i V és la velocitat del vent.

Segons la taula H.2b. "Números de Strouhal para secciones abiertas o circulares", de la pàgina 235 del llibre "Problemas de vibraciones en estructuras" elaborat per la comissió 1 de l'ACHE, el valor del nombre de Strouhal per a seccions circulars tancades queda definit com a 0,2.

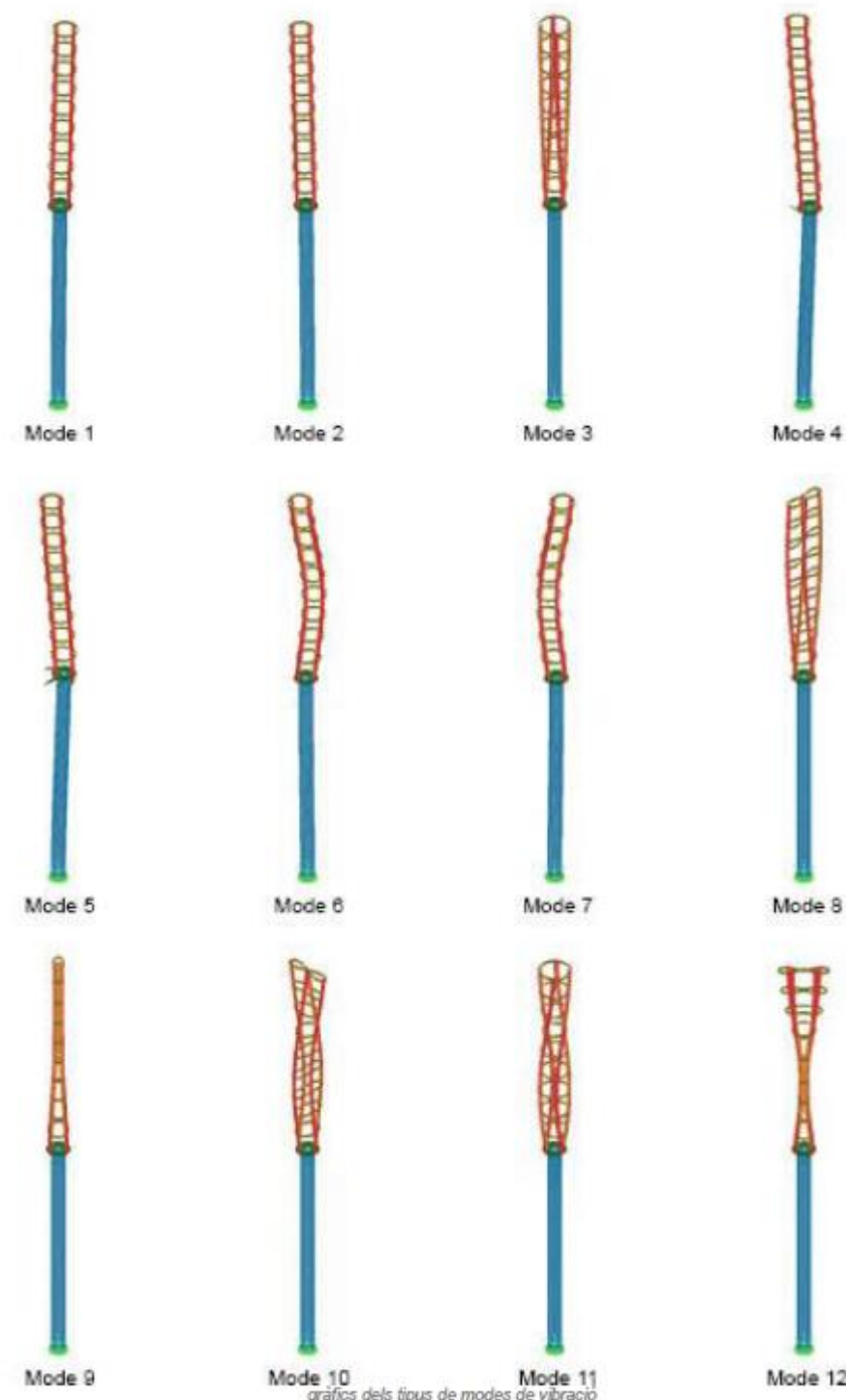
Perfil	Tipus de secció	$S = f_{st} \cdot \frac{D}{V}$	Perfil	Tipus de secció	$S = f_{st} \cdot \frac{D}{V}$	Perfil	Tipus de secció	$S = f_{st} \cdot \frac{D}{V}$
	Circular tancada	0,14		Circular oberta	0,17		Rectangular tancada	0,15
	Circular oberta	0,12		Rectangular oberta	0,18		Triangular tancada	0,12
	Rectangular tancada	0,14		Triangular oberta	0,18		Trapezoidal tancada	0,14
	Rectangular oberta	0,18		Trapezoidal oberta	0,18		El·líptica tancada	0,11
	El·líptica oberta	0,18		El·líptica tancada	0,18		El·líptica oberta	0,15
	El·líptica tancada	0,15		El·líptica oberta	0,15		El·líptica tancada	0,20
	El·líptica oberta	0,15		El·líptica tancada	0,15		El·líptica oberta	0,20

Taula H.2b. Números de Strouhal para secciones abiertas o circulares.

Amb un diàmetre de 0,50m i una velocitat de vent de 29 m/s, els període i la freqüència obtinguts són:

$$T_K = 0,0862s \rightarrow F = \frac{1}{T_K} = \frac{1}{0,0862} = 11,6Hz$$

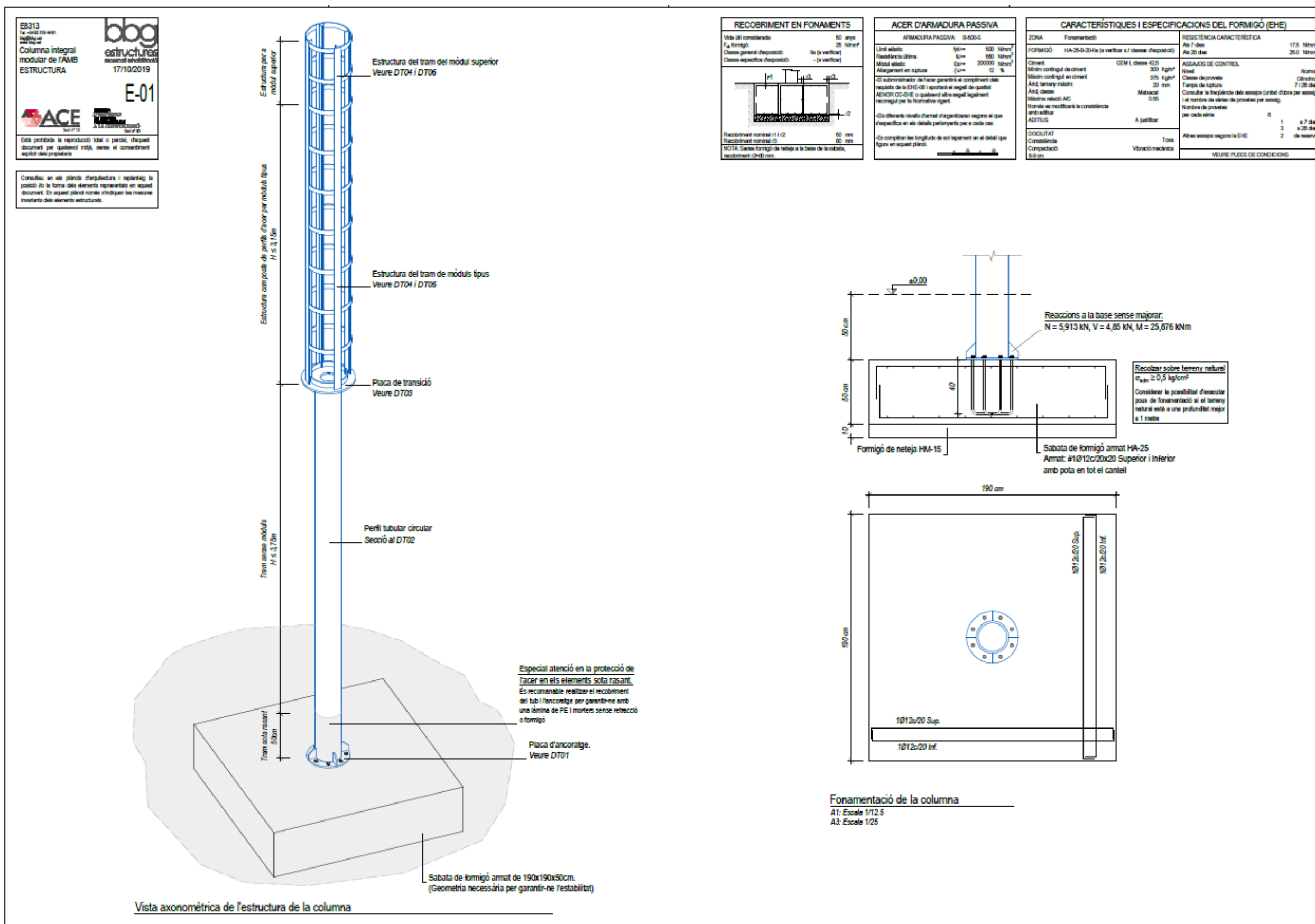
Amb aquest valor de referència de la freqüència d'excitació del vent sobre la columna de secció circular (11,6 Hz) respecte els dels principals modes de vibració naturals (4,67 i 17,66 Hz) es pot determinar que aquesta estructura no ha d'entrar en ressonància per fenòmens de vibració en la direcció del vent degudes al cop de vent.

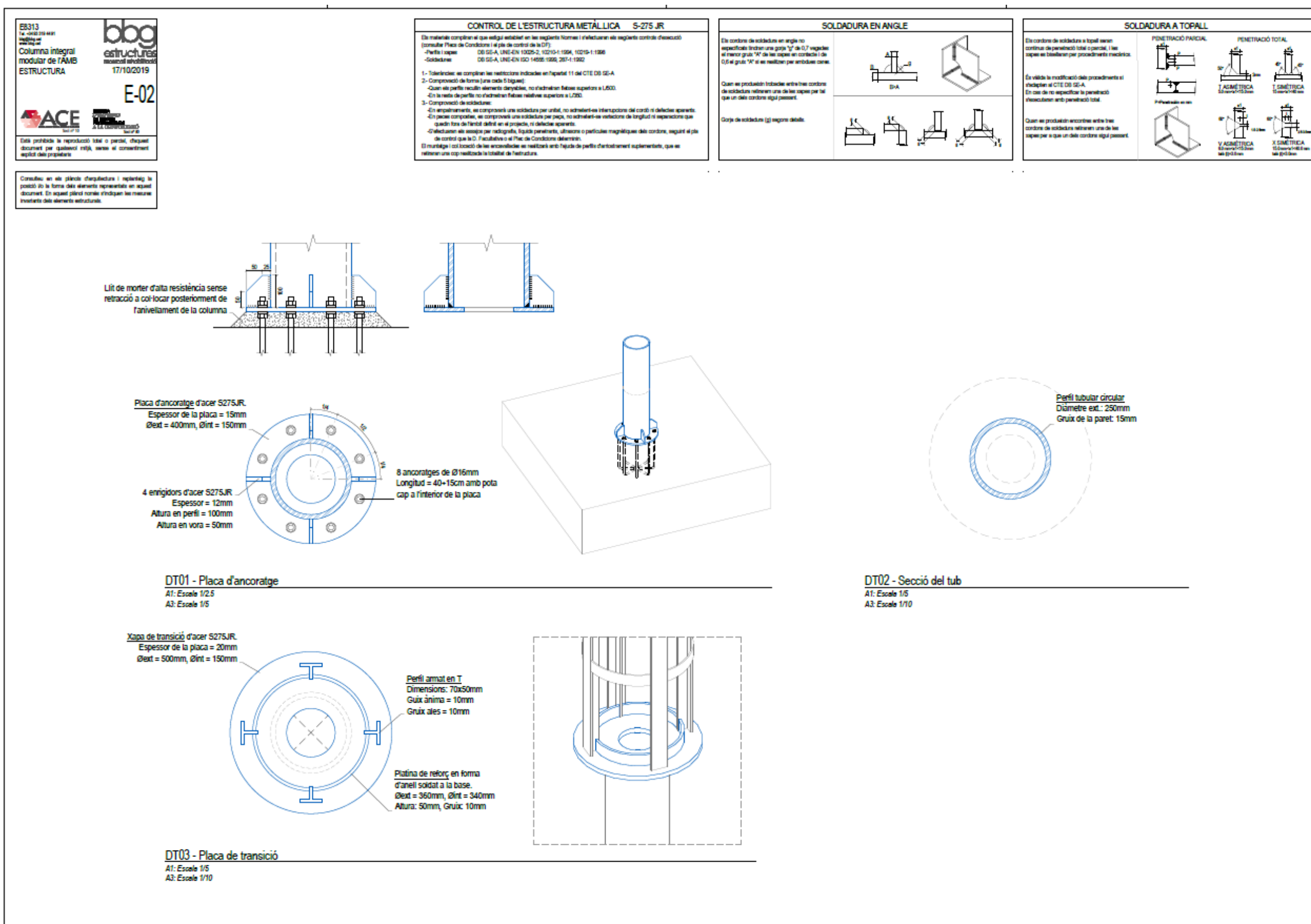


gràfics dels tipus de modes de vibració

ANNEX 3

Documentació gràfica





ES313
Tel: +34 93 219 44 61
b b g
estructures
modulars i innovació
Columna integral
modular de l'AMB
ESTRUCTURA
17/10/2019
E-03
ACE
A.C. LLORENÇ GARCIA
1977-19

Està prohibida la reproducció total o parcial, aquest document per qualsevol mitjà, sense el consentiment explícit dels propietaris.

Consulteu en els plànols d'estructura i replanteig la posició i la forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol també s'indiquen les mesures i materials dels elements estructurals.

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA S-275 JR

En materials compleixen el que està establert en les següents Normes i s'efectuen els següents controls d'execució (consultar Plànol de Condicions i el pla de control de la DT):

- Perfils i capes: DB SE-A, UNE-EN 10225-2, 10210-1:1994, 10210-1:1996
- Soldadures: DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 2551-1:1992

1- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A

2- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):

- Quan els perfils reculin elements després, no s'admetran fletxes superiors a L/500.
- En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/250.

3- Comprovació de soldadures:

- En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no s'admetrien interrupcions del cordó ni defectes aparents.
- En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no s'admetrien interrupcions de longitud ni separacions que quedin fora de l'entorn del punt de control.
- S'efectuaran els assajos per radiografia, líquid penetrant, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons, seguint el pla de control que la D. Facultativa o el Pla de Condicions determinin.

El muntatge i col·locació de les encadenades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'orientament suplementaris, que es retiraran una cop realitzada la totalitat de l'estructura.

SOLDADURA EN ANGLE

En cordons de soldadura en angle no especificats s'indica una gropa "V" de 0,7 vegades el menor gruix "t" de les capes en contacte i de 0,5 el gruix "t" si es realitzen per ambdues cares.

Quan es produïssin trobades entre tres cordons de soldadura retiraran una de les capes per tal que un dels cordons sigui passant.

Gropa de soldadura (g) segons detalls:

SOLDADURA A TOPALL

En cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les capes es treballaran per procediments mecànics.

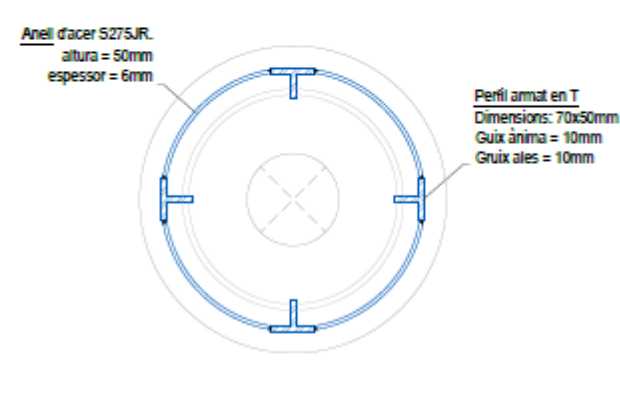
Es valida la modificació dels procediments al replanteig al CTE DB SE-A. En cas de no especificar la penetració s'entendran amb penetració total.

Quan es produïssin encontres entre tres cordons de soldadura retiraran una de les capes per a que un dels cordons sigui passant.

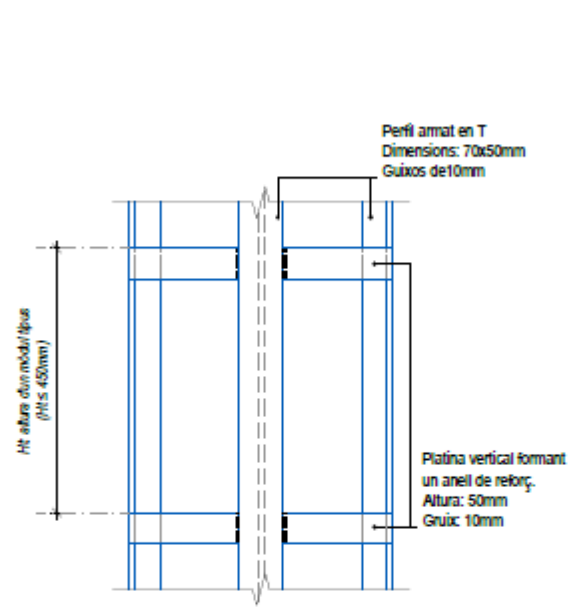
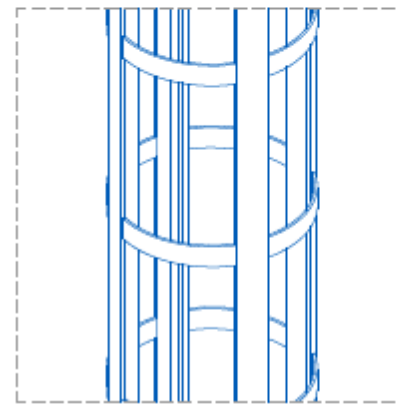
PENETRACIÓ PARCIAL

PENETRACIÓ TOTAL

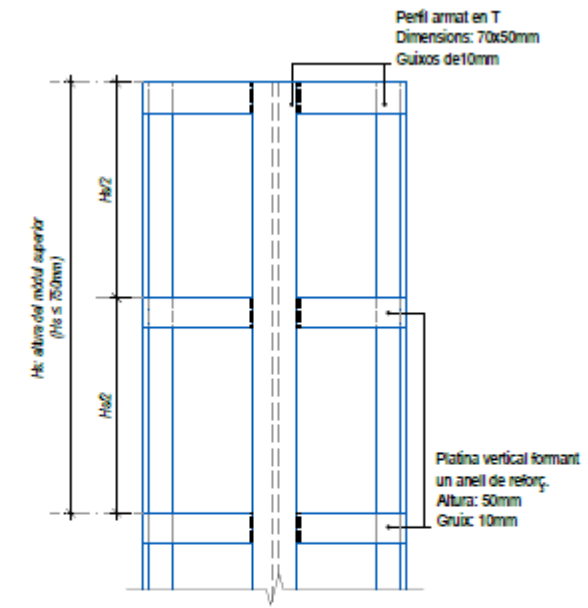
T. ASIMÈTRICA 55 graus x 45 graus
T. SIMÈTRICA 55 graus x 45 graus
V. ASIMÈTRICA 60 graus x 45 graus
X. SIMÈTRICA 55 graus x 45 graus



DT04 - Planta de l'estructura composta (tram dels mòduls)
A1: Escala 1/5
A3: Escala 1/10



DT05 - Alçat de l'estructura en trams de mòdul tipus
A1: Escala 1/5
A3: Escala 1/10



DT06 - Alçat de l'estructura en el tram superior
A1: Escala 1/5
A3: Escala 1/10

ANNEX 03. EQUIPS I SENSORS A INSTAL·LAR

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 5

2. EQUIPS I SENSORS A INSTAL·LAR 5

 2.1 Plànol exterior columna 5

 2.2 Plànol interior columna 6

 2.3 Mòduls columna..... 6

 2.3.1 Mòdul I. Anemòmetre..... 6

 2.3.2 Mòdul II. WiFi 7

 2.3.3 Mòdul III. Càmeres fixes..... 8

 2.3.4 Mòdul IV. Càmera ZBE model Barcelona..... 10

 2.3.5 Mòdul V. Detector d’excés de gàlib 11

 2.3.6 Mòdul VI. Luminàncímetre..... 12

 2.3.7 Mòdul VII. Sensor de calçada 13

 2.3.8 Mòdul VIII. Sonòmetre 13

3. CABLEJAT PREVIST 14

4. FITXA TÈCNICA CÀMERA ZBE 15

1. INTRODUCCIÓ

El present annex comprèn la definició dels diferents equips i sensors a integrar dins de la columna pilot de l'AMB en el marc del "Memòria valorada per al subministrament i instal·lació d'una prova pilot de columna de control de ZBE a les rondes de Barcelona".

El llistat d'equips i sensors a incorporar a la columna són:

- Càmera de control de ZBE.
- Wifi.
- Càmera de vídeo general.
- Detector de gàlib.
- Estació meteorològica / anemòmetre.
- Luminancímetre.
- Sonòmetre.
- Sensor de calçada.

Cal tenir en compte els següents criteris i consideracions:

- La ubicació de les columna incideix en la funcionalitat dels equips/sensors i viceversa, la funcionalitat dels equips/sensors condiciona la ubicació de les columna.
- L'anell que allotja l'equip wifi, tal i com s'ha comentat a la Memòria, no pot ser d'acer ja que el senyal quedaria anul·lat.
- És molt important tenir present que molts dels equips seleccionats requereixen de ventilació per evitar el seu escalfament i que, per tant, caldrà estudiar l'acabat de la carcassa en cadascun dels casos, de manera individualitzada, per a garantir una correcta ventilació dels dispositius.
- Com a norma general, els diferents dispositius han de rebre un cable d'alimentació i un cable de comunicacions, i que aquests hauran de discórrer al llarg del cos i el fust de la columna fins arribar a l'armari. Cal tenir present el concepte de "baixant de cablejat".
- Alguns dels equips i sensors no poden estar "encapsulats", requereixen estar a l'aire lliure.

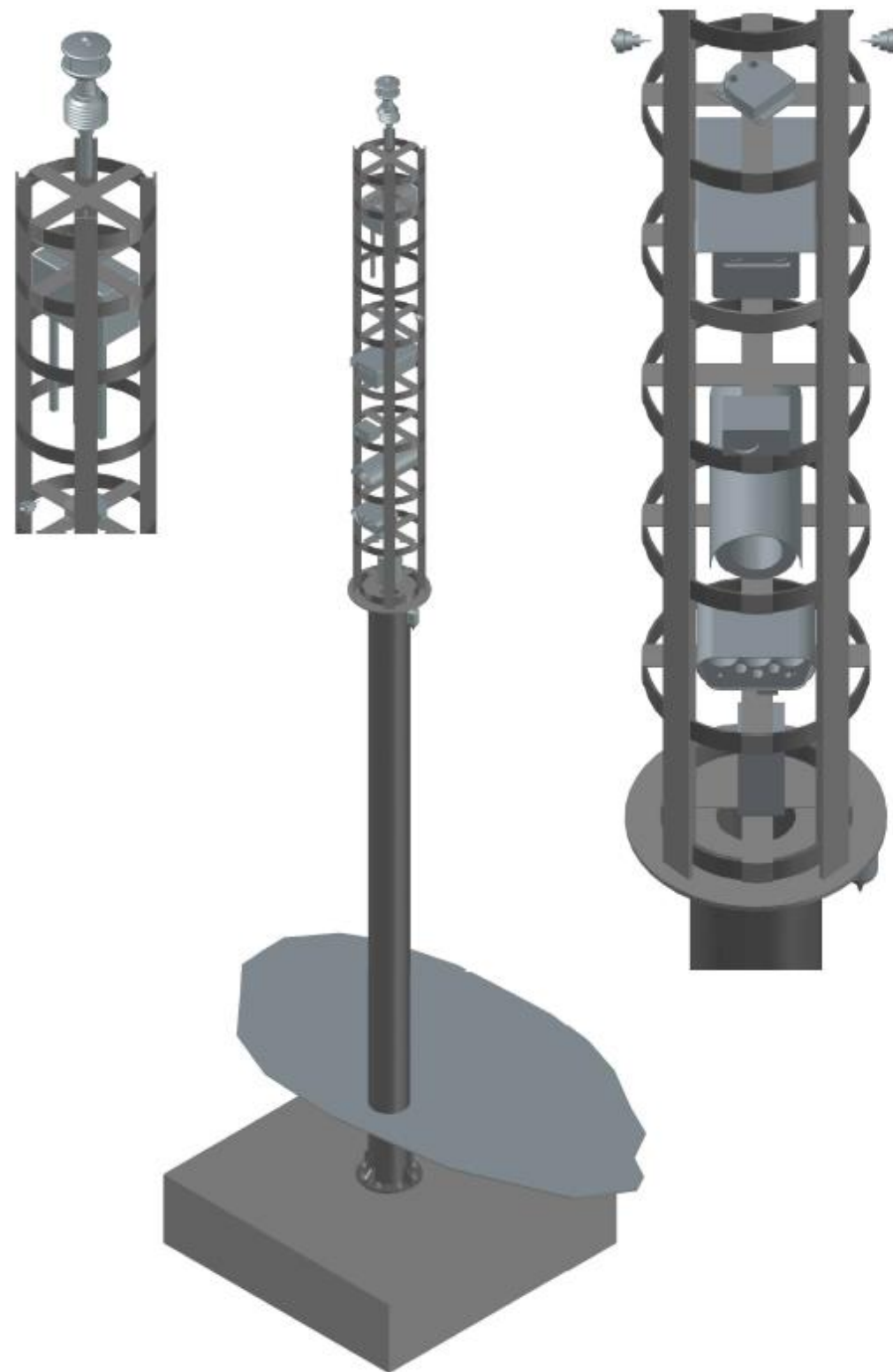
A continuació s'adjunta una descripció dels diferents equips i sensors a instal·lar, així com les especificacions tècniques que hauran de complir.

2. EQUIPS I SENSORS A INSTAL·LAR

2.1 Plànol exterior columna



2.2 Plànol interior columna

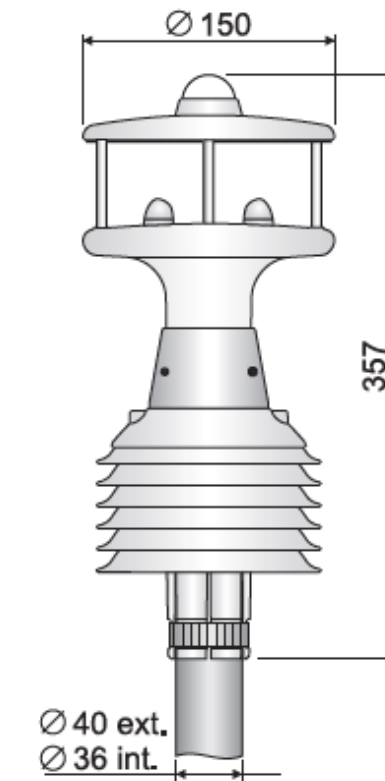


2.3 Mòduls columna

2.3.1 Mòdul I. Anemòmetre

L'equip proposat és un anemòmetre ultrasònic estàtic de 2 eixos.

Aquest equip s'instal·larà a dalt de la columna mitjançant la fixació a un màstil.



L'anemòmetre proposat obté dades dels següents paràmetres:

- Velocitat i direcció de vent.
- Humitat relativa i Temperatura.
- Radiació Solar global.
- Pressió baromètrica.

Les interfícies de la sèrie RS232, RS485 i SDI-12 són disponibles amb protocols de comunicació amb NMEA, MODBUS-RTU i SDI-12.

Totes les versions tenen dues sortides analògiques, per velocitat i direcció del vent, amb configuració de fàbrica entre 4 ÷ 20mA (estàndard), 0 ÷ 1V, 0 ÷ 5V, 0 ÷ 10V (a especificar).

2.3.1.1 Especificacions tècniques

Velocitat de l'aire

- Sensor utilitzat: Ultrasònic
- Rang d'amidament: 0...60 m/s
- Resolució: 0,01 m/s
- Precisió: $\pm 0,3 \text{ m/s}$ o $\pm 2\%$, el més gran (0...35 m/s)
 $\pm 3\%$ ($> 35 \text{ m/s}$)

Direcció del vent

- Sensor utilitzat: Ultrasònic
- Rang d'amidament: 0...360°
- Resolució: 0,1°
- Precisió: $\pm 2^\circ$ RMSE de 1.0 m/s

Brúixola

- Sensor utilitzat: Magnètic
- Rang d'amidament: 0...360°
- Resolució: 0,1°
- Precisió: $\pm 1^\circ$

Temperatura de l'aire

- Sensor utilitzat: Pt100
- Rang d'amidament: -40...+60 °C
- Resolució: 0,1 °C
- Precisió: $\pm 0,15^\circ\text{C} \pm 0,1\%$ de la mesura

Humitat relativa

- Sensor utilitzat: Capacitiu
- Rang d'amidament: 0...100%UR
- Resolució: 0,1%
- Precisió (@ T = 15...35 °C): $\pm 1,5\% \text{UR}$ (0..90%UR), $\pm 2\% \text{UR}$ (rang restant)
- Precisió (@ T = -40...+60 °C): $\pm (1,5 + 1,5\% \text{ de la mesura})\% \text{UR}$

Pressió baromètrica

- Sensor utilitzat: Piezoresistiu
- Rang d'amidament: 300...1100 hPa

- Resolució: 0,1 hPa
- Precisió: $\pm 0,5 \text{ hPa}$ @ 20°C

Radiació solar

- Sensor utilitzat: Termopila
- Rang d'amidament: 0...2000 W/m²
- Resolució: 1 W/m²
- Precisió: 2a classe, classificació W.M.O. de Piranòmetres

Característiques generals

- Font d'alimentació: 10...30 Vdc
- Consum d'energia: 26mA @ 12Vdc sense escalfador, 6W amb escalfador
- Sortides serials: RS232, RS485, RS422 i SDI-12
- Protocol de comunicació: NMEA, MODBUS-RTU, SDI-12
- Sortides analògiques: 2 sortides analògiques per a la velocitat i direcció del vent.
Tipus de sortida a especificar i a escollir entre 4...20mA (estàndard), 0...1V, 0...5V i 0...10V (l'opció 0...10V requereix alimentació 15...30Vdc)
- Connexió elèctrica: M23 19-pins connector mascle
- Temperatura de treball: -40...+60 °C
- Dimensions: H=179mm, Ø=150mm (HD52.3D, HD52.3D4)
H=200mm, Ø=150mm (HD52.3DP, HD52.3DP4)
H=336mm, Ø=150mm (HD52.3D17, HD52.3D147)
H=357mm, Ø=150mm (HD52.3DP17, HD52.3DP147)
- Pes: al voltant d'1 Kg. (versió completa)
- Caixa: Material de plàstic.
Parts metàl·liques en AISI 316
- Grau de protecció: IP66

2.3.2 Mòdul II. WiFi

L'equip proposat és el Cisco Aironet 1562E-E o equivalent, amb dues antenes omnidireccionals.

Aquest equip s'instal·larà al mòdul II. A diferència del tancament dels altres mòduls, que estaran fabricats amb acer inoxidable, aquest estarà fabricat amb policarbonat translúcid UV Blue, que permetrà la recepció/transmissió de les ones WiFi i evitarà la distorsió del senyal.



2.3.2.1 Especificacions tècniques del punt d'accés inalàmb ric

Característiques generals

- Màxima potència de transmissió: 2,4 GHz: 27 dBm amb 2 antenes
5 GHz: 27 dBm amb 2 antenes
- Velocitat de transferència de dades 1.3 Gbps
- Protocol d'interconnexió de dades IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac Wave 2
- Xarxa/Protocol de transport: L2TP, IPSec
- Banda de freqüència: 2.4 GHz, 5 GHz
- Capacitat: Seqüències espacials: 2
- Algoritme de xifrat: LEAP, AES, TLS, PEAP, TTLS, WPA, WPA2
- Dimensions: 229 x 171 x 98 mm (profund x ample x alt)
- Pes: 2,5 kg
- Grau de protecció: IP67

Ports i Interfícies

- Port WAN 10/100/1000BASE-T Ethernet, detecció automàtica (RJ-45), entrada PoE
- Port SFP (fibra o elèctric)
- Port de consola d'administració (RJ-45)
- Entrada d'alimentació de CC

Alimentació

- Admet energia sobre Ethernet (PoE)
- Voltatge d'entrada: 44–57 VDC
- Consumo energia: 25 W

Antena

- Tipo de antena: Externa

Condicions ambientals

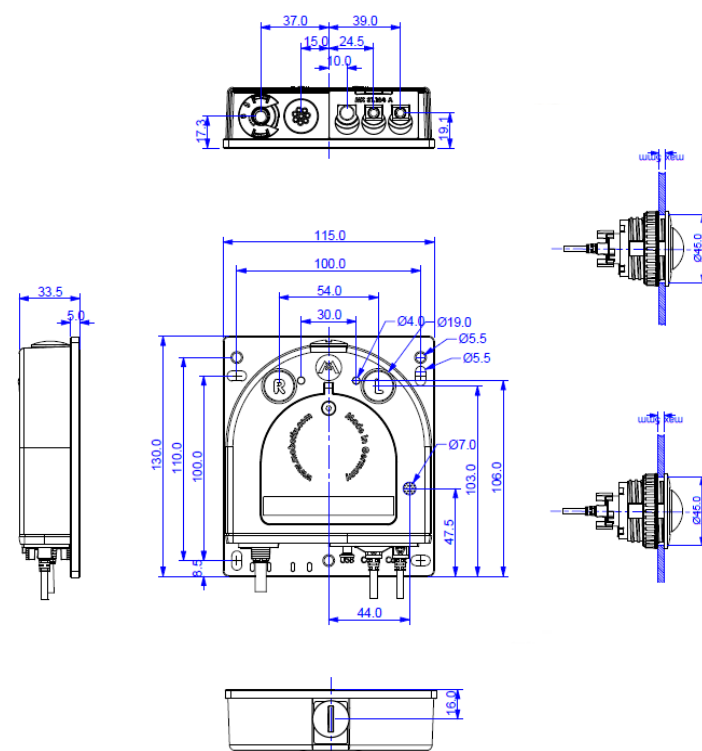
- Interval de temperatura operativa: –40 a 65°C
- Interval de temperatura d'emmagatzematge: –40 a 85°C
- Humitat: 5 - 95%, sense condensació

2.3.2.2 Especificacions tècniques de les antenes

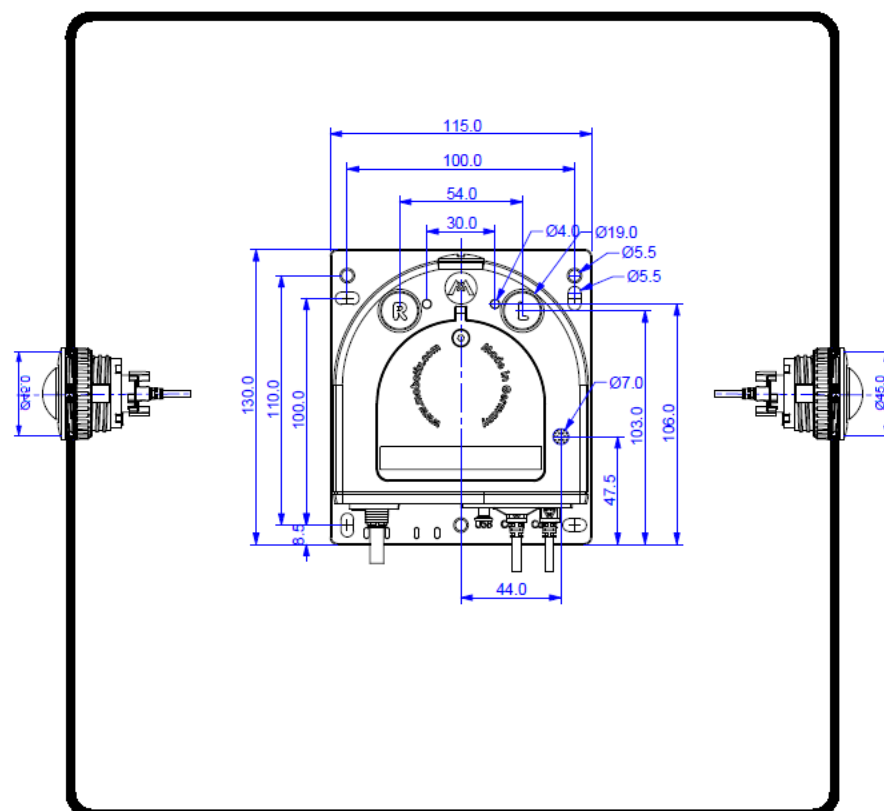
- Freqüència de banda: 2.4/5 GHz
- Augment: 4/7 dBi
- Ganància d'antena (2.4 GHz): 4 dBi
- Ganància d'antena (5 GHz): 7 dBi
- Impedància d'entrada nominal: 50 Ohms
- Ample de banda: 2400 - 2483, 5150 - 5875 MHz
- Ample de feix horitzontal (2,4 GHz) : 30°
- Ample de feix horitzontal (5 GHz) : 14°
- Ganància de la antena (màx.) : 7 dBi
- Tipus de antena: Antena omnidireccional
- Tipus de connector d'antena: Classe N
- Gènere del connector: Mascle
- Polarització: Lineal
- Rati de voltatge d'ona estacionària (VSWR) : 2:1
- Dimensions: 282 mmm (altura), 31,7 (diàmetre)
- Peso: 170 gr
- Grau de protecció: IP67

2.3.3 Mòdul III. Càmeres fixes

L'equip proposat és el model S16B o equivalent format per un mòdul de càmera al que se li connecten dues òptiques (sensors) de 180° de visió hemisfèrica de visió a color amb sensibilitat de 0.1/0.005 lux.



Aquest equip s'instal·larà al mòdul III. Les càmeres es fixaran al mòdul mitjançant mecanitzat a cada un dels costat dret i esquerre d'aquest.



2.3.3.1 Especificacions tècniques

Característiques generals

- Sensor a color: 0,1 lx @ 1/60s; 0,005 lx @ 1s
- Sensor òptic: 1/1.8" CMOS 6MP(UHD2048p)
- Microprocessador: i.MX 6 Dual Core incl. GPU (1 GB RAM, 512 MB Flash)
- Plataforma de sistema: Mx6 con H.264
- Rang temperatures de treball: -40 a 60°C
- Control remot per ONVIF
- Seguretat amb encriptació de 128bits
- Protocols: HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, RTP, RTSP, UDP, SNMP, SMTP, DHCP
- Multistream via RTSP
- Compatible amb mòduls MxBus
- Dimensions: 130 x 115 x 33 mm (altura x ample x profunditat)
- Pes: 430 g
- Grau de protecció: IP66

Sensor de la imatge

- Escanejat progressiu: Si
- Tamany del sensor òptic: 25,4/1,8 mm (1/1.8")
- Tipus de sensor: CMOS

Sistema de lents

- Obertura màxima: 2
- Capacitat de zoom: Si

Càmera fotogràfica

- Il·luminació mínima: 0,001 lx
- Angle de visió, horitzontal: 180°
- Angle de visió, vertical: 180°

Vídeo

- Emissió de vídeo: Sí
- Formats de compressió de vídeo: H.264, M-JPEG, MxPEG
- Màxima resolució: 3072 x 2048 píxels
- Total de megapíxels: 6 MP

Connexió

- Bluetooth: No
- Estàndards de xarxa: IEEE 802.3af
- Ethernet: Si
- Mode de retransmissió: Multidifusió
- Tecnologia de cablejat: 10/100Base-T(X)
- Tipus de interfície ethernet: Ethernet ràpid
- Wifi: No

Seguretat

- Sensor de temperatura: Sí

Control d'energia

- Alimentació: PoE
- Consum energètic: 7,5 W

Ports i interfícies

- Interfície: RJ-45
- Port USB: Sí

Característiques d'administració

- Administració basada en web: Sí

Mitjans d'emmagatzematge

- Memòria Flash: 512 MB
- HDD incorporat: No
- Memòria interna: 1024 MB
- Targeta de lectura integrada: Sí
- Targetes de memòria compatibles: microSD (TransFlash)

2.3.4 Mòdul IV. Càmera ZBE model Barcelona

L'equip proposat és una càmera LPR CRONOS-ECO-PLUS model ZBE Barcelona o equivalent homologat pel control de la ZBE al T.M de Barcelona, que inclou la càmera LPR, la càmera de context i l'il·luminador IR.

Aquest equip s'instal·larà al mòdul IV. La càmera anirà fixada al mòdul mitjançant el mecanitzat a un dels costats d'aquest. La càmera tindrà la inclinació òptima pel seu correcte funcionament.



La càmera proposada és una càmera all in one que processa analítiques de vídeo aplicades a vehicles i detecta infraccions de trànsit.

En una sola unitat s'integra la càmera, il·luminació LED estroboscòpica i control electrònic d'il·luminació i les analítiques de tràfic de Neural Labs com lectura de matrícules, càlcul de velocitat, detecció de color i marca de vehicle, etc.

Utilitza una càmera per analítiques de vídeo amb un sensor CMOS ultra-sensible d'alta resolució, i una altra càmera d'entorn ONVIF per gravar evidència d'infraccions. A més, disposa d'un processador intern de quatre nuclis per oferir un rendiment superior processant fins a dos carrils.

La càmera NL GHOST OV disposa d'un port socket estàndard RJ45 i dos bancs d'il·luminadors infrarojos estroboscòpics per oferir una òptima il·luminació de les matrícules durant la nit. Dispos de rang estès de temperatura (-40°C i + 60°C).

La carcassa és d'alumini amb un frontal de 4 mm de vidre, i inclou un para-sol d'acer inoxidable per protegir la unitat del clima advers.

2.3.4.1 Especificacions tècniques

- Sensor superior de baixa llum: 1/1.8" CMOS Global Shutter
- Alimentació: 24Vdc
- Consum: 15W @ 24V
- Emmagatzematge: estàndard de 40GB ampliable fins a 640GB
- Lent fixa: de 25mm
de 35mm per a treballar de 15 a 35 metres de distància
- CPU d'alt rang de temperatura
- Captura de placa i entorn des de la mateixa unitat

- 23 leds d'il·luminació per a il·luminar fins a 2 vies de trànsit
- Quantitat LED: 23 LED-207W consum / LPD: 1.300W
- Abast màxim de llum infraroja: Optimitzat 10-30 metres
- Angle de llum infraroja: 20° / 40°
- Rang de protecció: IP66
- Rang operatiu de temperatura: -40°C - +60°C
- Dimensions: 365mm x 234mm x 154mm (llarg, ample, altura)
- Peso: 3,5 Kg
- Material carcassa: Alumini

Càmera d'entorn:

- Sensor d'imatge: ½" scan progressiu
- Resolució màxima: 1920x1080
- Òptica varifocal: 10-40mm
- Òptica P-iris
- Shutter 1/5sec. A 1/32.000
- WDR
- Commutació dia/nit amb filtre mecànic
- Il·luminació: 0,01lux @ F1.5 (color), 0,005lux @ F1.5 (B&W)
- Compressió: H265, H264, MJPEG

2.3.5 Mòdul V. Detector d'excés de gàlib

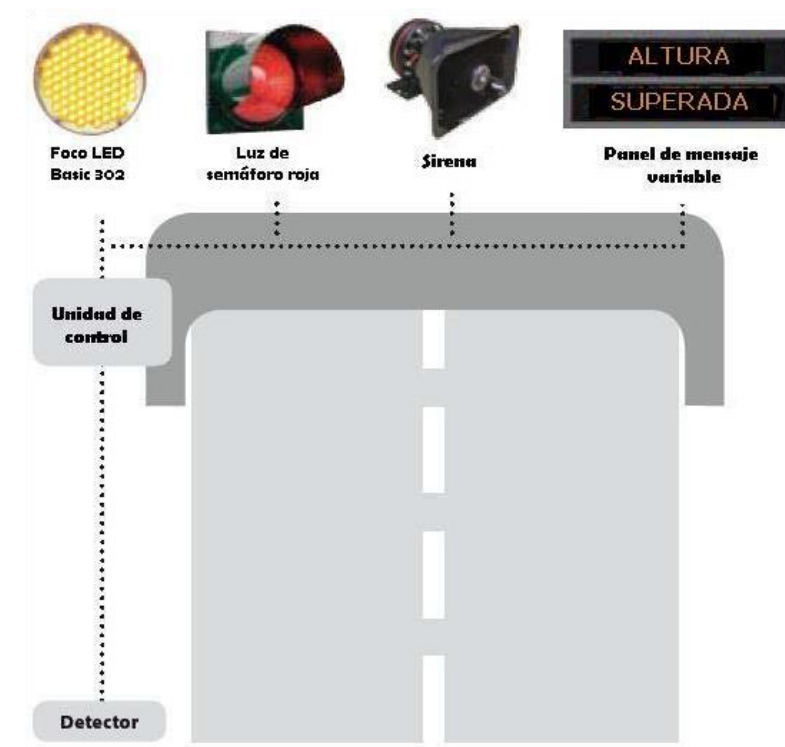
L'equip proposat és el model sistema RAV o equivalent, format per un detector electrònic d'excés de gàlib i una unitat de control.

Aquest equip s'instal·larà al mòdul V. El detector anirà fixat al mòdul mitjançant el mecanitzat a un dels costats d'aquest. El detector anirà col·locat en angle recte pel seu correcte funcionament.

El sistema RAV detecta l'altura dels vehicles utilitzant només un sensor situat a un costat de la calçada.

El sistema està compost pels següents elements:

- Detector de gàlib.
- Unitat de control.
- Senyalització (semàfor, panell personalizable, sirena, focus LED).
- Font d'alimentació.



El sensor es comunica amb la unitat de control, mitjançant cablejat o connexió sense fil, i si un vehicle supera el gàlib màxim, el sistema activa dos llums intermitents + una sirena, 1 semàfor o un panell amb missatge variable.

2.3.5.1 Especificacions tècniques

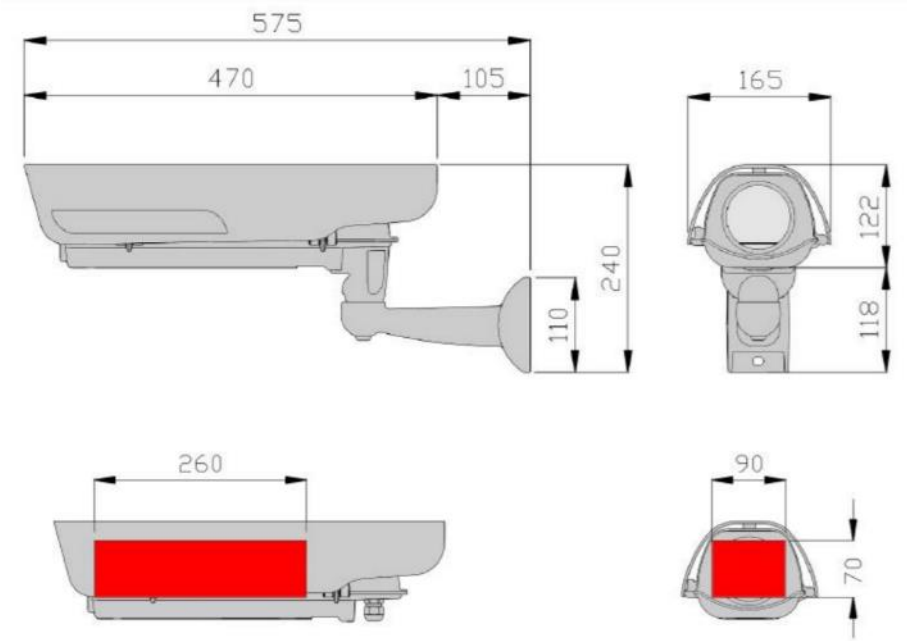
- Tecnologia: Escàner làser, sistema de mesura TOF (time-of-flight)
- Mode de detecció: Moviment i presència
- Rang de detecció: Estàndard 10x10 m amb 2% de factor de remissió
Màxim 25 x 25 m
- Resolució angular: 0,3516°
- Tamany mínim de l'objecte a detectar: 2,1 cm a 3 m; 3,5 cm a 5 m; 7 cm a 10 m; 17,5 cm a 25 m
(proporcional a la distància a l'objecte)
- Característiques de la transmissió:
- Làser IR: Longitud d'ona 905nm; màxima potència del pols de sortida 75W (classe 1)
- Làser vermell visible: Longitud d'ona 650nm; màxima potència d'ona contínua CW 3mW (classe 3R)
- Voltatge de subministrament: 10-35 V DC a l'extrem del sensor
- Consum: Inferior a 5W
- Intensitat de corrent màxim: 1.8 A (Màx. 80 ms a 35 V)

- Longitud del cable: 10 metres
- Temps de resposta: Típica 20ms; màx. 80ms (+ retràs d'activació de sortida)
- Sortida: 2 relés electrònics (aïllament galvànic - sense polaritat)
- Màxim voltatge de commutació: 35 V DC / 24 V AC
- Màxima intensitat d'amperatge: 80 mA (resistiva)
- Temps de commutació: t_{ON}=5 ms; t_{OFF}=5 ms
- Resistència de sortida: typ 30
- Caiguda de tensió de sortida: < 0,7 a 20mA
- Fuita de corrent: 10 µA
- Entrada: 2 acobladors òptics (aïllament galvànic - sense polaritat)
- Màxima tensió de contacte: 30 V DC (protegit contra excés de tensió)
- Llindar de tensió: Log. H: >8 V DC; Log. L: <3 V DC
- Supervisió temps resposta d'entrada: < 5 ms
- Senyal LED: 1 blau: estat encès
1 taronja: estat error
2 bicolor: detecció/estatus (verd: no detecció; vermell: detecció)
- Dimensions: 93 mm (fons) 125 mm (longitud) x 70 mm (altura) (+ 14 mm suport)
- Material: Policarbonat (PC) / Plàstic ASA
- Angles de muntatge del suport: +45°; 0°; -45°
- Angles de rotació de suport: -5° a +5°
- Angles d'inclinació de suport: -3° a +3°
- Grau de protecció: IP65
- Rang de temperatures: -30° C a +60°C en encès; -10°C a 60°C en apagat
- Humitat: 0-95% sense condensació
- Pol·lució en pantalles frontals: màxima 30% homogènia

2.3.6 Mòdul VI. Luminancímetre

L'equip proposat és un luminancímetre model SFLINT-485-I o equivalent per al mesurament de la luminància de boca de túnel.

Aquest equip s'instal·larà al mòdul VI. El luminancímetre anirà fitxat al mòdul mitjançant el mecanitzat a un dels costat d'aquest. El luminancímetre tindrà la inclinació òptima pel seu correcte funcionament.



El luminancímetre proposat obté dades dels següents paràmetres:

- La luminància.
- La densitat / velocitat del trànsit.
- Les condicions del paviment a l'entrada de túnel (humit / sec).

El sensor proposat mesura de la luminància mitjana, fa la seva conversió a valor digital i la seva transmissió cap al sistema de registre i control.

El luminancímetre es compon de l'òptica necessària per a la mesura del con de 20 graus, , segons la normativa CIE, un fotodetector de silici de corba espectral aproximada a la de l'ull, electrònica de condicionament de senyal d'alta sensibilitat i convertor analògic-digital de dotze bits. La interfície de sortida és digital de dos fils en estàndard RS-485.

2.3.6.1 Especificacions tècniques

Característiques generals

- Alimentació: 230 VAC @ 50-60Hz / 0.2 A
- Rang de temperatura: De -40°C a +70°C
- Caixa: Alumini anoditzat extrusionat
- Protecció: IP-66
- Angle de mesura: 20° (d'acord a la CIE 88:2004).
- Rang de mesura: 0 - 500 cd/m² (model d'interior)
0 - 60000 cd/m² (model d'exterior)
- Senyal de sortida: Digital 2 fils. RS-485

- Abast màxim senyal de sortida: 1000 m
- Paràmetres: 1200 bauds, 8 bits de dades, 1 bit de stop, sense paritat
- Temps d'integració: 1-60 minuts (5 minuts al encendre)
- Cablejat: : Par trenat apantallat. Impedància: 120 Ω (BELDEN 9841)

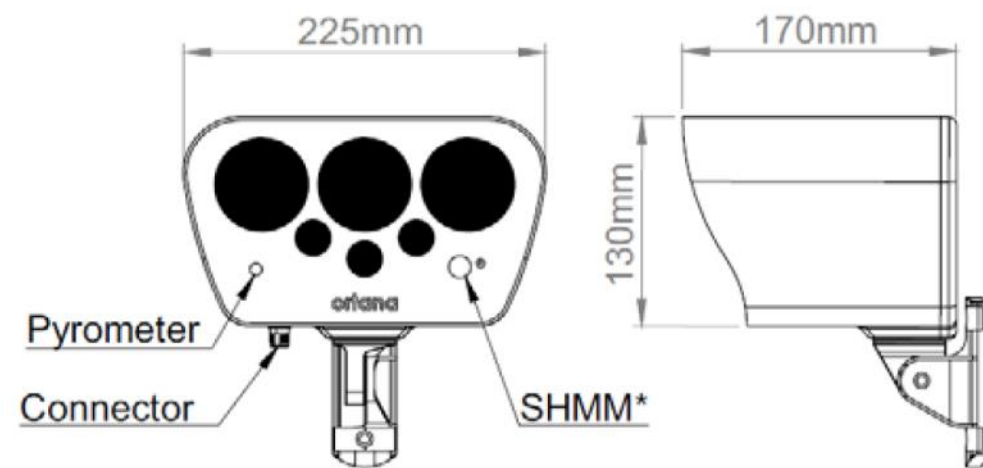
Característiques cable de comunicacions:

- Tipus de cable: Par trenat, apantallat
- Resistència de bucle: < 115 Ω /km
- Capacitància: 30 pF/m
- Impedància nominal: Aprox. 135 Ω a 160 Ω (f: 3 MHz a 20 MHz)
- Atenuació: 0.9 dB/100 m (f: 200 kHz)
- Secció: 0.3 mm² a 0.5 mm²

2.3.7 Mòdul VII. Sensor de calçada

L'equip proposat és un sensor de calçada no intrusiu model METEOS 251 o equivalent.

Aquest equip s'instal·larà al mòdul VII. El sensor anirà fixat al mòdul mitjançant el mecanitzat a un dels costats d'aquest. El sensor tindrà una inclinació òptima de 45° pel seu correcte funcionament.



El sensor de calçada proposat obté dades dels següents paràmetres:

- Humitat.
- Gel.
- Neu.
- Boira.

És un disseny no intrusiu basat en un principi de funcionament òptic. Utilitza tecnologia de sensors i LED.

Té integrat un piròmetre per mesurar la temperatura de la superfície de la carretera.

2.3.7.1 Especificacions tècniques

Sensor òptic

- Condicions superfície: Sec, humitat, mullat, neu, gel
- Principi: Òptic
- Exactitud mesures segons gruix superfície: $\pm 0,1\text{mm}$ en 600 μm fins a 4mm, $\pm 0,5\text{mm}$ en >4mm fins a varis metres
- Principi temperatura superfície: Piròmetre
- Classe seguretat: IR Classe 1
- Diàmetre àrea mesura: 1m a 10m d'altura

Característiques generals

- Interfície: RS485
- Pes: 1,5 kg
- Classe de protecció: IP65
- Dimensions: 225 x 130 x 170 mm
- Tensió d'alimentació: 24 VDC
- Consum de potència nominal: 5W (màx. 25W amb escalfador)
- Temperatura de funcionament: -40°C a +85°C
- Condicions detectades: Sec / Humit / Gel o neu / Humit a gel

2.3.8 Mòdul VIII. Sonòmetre

L'equip proposat és un sonòmetre per al mesurament de soroll model TA120 o equivalent.

Aquest equip s'instal·larà al mòdul VIII. El sensors aniran fixats al mòdul mitjançant el mecanitzat als costats d'aquest. Els sensors es col·locaran en vertical pel seu correcte funcionament.

L'equip proposat es tracta d'un sensor amb precisió classe 1 segons IEC 61672-1.

Alimentació per xarxa elèctrica, POE (Power over Ethernet), 12 VDC (Panells solars (opcional), bateries externes).

Mesurament continu 24 hores / 7 dies a la setmana.

Comunicació per Ethernet (RJ45), Wi-Fi (opcional), Modem GPRS (opcional), bucle de corrent 4-20 mA (opcional).

2.3.8.1 Especificacions tècniques

Mesura acústica segons IEC 61672-1

- Detector: Nivell de pressió sonora continu equivalent
- Ponderació freqüencial: A
- Funció acústica mesurada: Nivell equivalent de temps programable entre 1s i 60min amb ponderació freqüencial A: LAeqT
- Resolució: 0,1 dB
- Precisió segons IEC 61672-1: classe 1
- Marge de mesura sense escales: de 28 a 120 dBA
- Marge de linealitat a 1kHz: de 35 a 120 dBA
- Verificació acústica: amb calibrador acústic (IEC 60942)

Micròfon

- Tipus: Micròfon de condensador de ½”
- Polarització: 0 V
- Sensibilitat nominal: 25,0 mV/Pa

Característiques generals

- Comunicació USB per a configuració: Digital compleix amb USB rev. 2.0 (tipus B)
- Comunicació Ethernet per a transmissió de dades: RJ45, 10/100 Mbps
- Bucle de corrent 4-20 mA: Analògic (Necessita mòdul opcional CL120)
- Comunicació GPRS/WCDMA per a transmissió de dades: Necessita mòdul opcional MR120
- Comunicació Wi-Fi per a transmissió de dades: Necessita mòdul opcional WF120
- Protocol: HTTP i HTTPS (connexió segura)
- Direcció IP: Dinàmica (DHCP) i Estàtica
- Format: Sentilo JSON, Ultralight 2.0, Altres (consultar)
- Xarxa elèctrica: 100/240 V~ 0,6 A | 50/60 Hz
- Consum típic: 1 W
- Consum típic carregant la bateria BA120: 18 W
- PoE (Power Over Ethernet) : Alimentació ininterrompuda a través del cable Ethernet.
- Entrada 12VDC: Alimentació a través de bateries externes de 12V i panell solar PS120 (necessita bateria BA120):
- Consum típic: 1 W
- Consum típic carregant la bateria BA120: 15 W
- Grau de protecció de l’envolvent: IP65

- Dimensions: 395 x 120 x 91 mm
- Pes: sense bateria 960 g
amb bateria 1150 g

3. CABLEJAT PREVIST

En la següent taula es recull el cablejat elèctric i de comunicacions previst per a cada equip, d’acord amb les seves especificacions:

Càlcul diàmetre tubs cablejat columna				
Equip	Cablejat energia	Cablejat senyalització	Ø total tub energia (mm)	Ø total tub senyalització (mm)
Anemòmetre	Mànega de 2 x 1.5 mm²	1 x Mànega Cat.6 FTP	8.3	7
WiFi	1 x Mànega Cat.6 FTP		0	7
Càmeres fixes	2 x Mànega Cat.6 FTP		0	14 (7+7)
Càmera ZBE	Mànega de 2 x 1.5 mm²	1 x Mànega Cat.6 FTP	8.3	7
Detector d'excés de gàlib	Mànega de 2 x 1.5 mm²	Mànega de 2 x 1.5 mm²	8.3	8.3
Luminàncímetre	Mànega de 3 x 1.5 mm²	1 x Mànega Cat.6 FTP	8.8	7
Sensor de calçada	Mànega de 2 x 1.5 mm²	1 x Mànega Cat.6 FTP	8.3	7
Sonòmetre	1 x Mànega Cat.6 FTP		0	7
Cablejat de terra	1 x cablejat de terra		16	0
Subtotal			58	64.3
Marge espai entre cables 10%			5.8	6.43
Seccions totals per tipologia			61.8	70.73
Seccions sumades			132,53 mm	
Punt més desfavorable de pas placa transició fust			150 mm	

Referencia cablejat:

Vdc → 1.5 mm² → AWG 16 → Mànega de 2 x 1.5 mm² → Diàmetre exterior: 8.3 mm
Vac → 1.5 mm² → AWG 16 → Mànega de 3 x 1.5 mm² → Diàmetre exterior: 8.8 mm
Ethernet → Cat.6 FTP → AWG 23 → Diàmetre exterior mànega: 7 mm
Cablejat de terra → Diàmetre exterior: 14 mm

Tal i com s’observa a la taula, el total de les seccions del cablejat dels equips, amb un 10% de folgança, és d’uns 132,5 mm de diàmetre, enfront els 150 mm de diàmetre de pas de la placa de transició entre el fust i els mòduls de la columna, que és el punt més desfavorable.

4. FITXA TÈCNICA CÀMERA ZBE



NL GHOST OV

High definition All in One ANPR Camera

DESCRIPCIÓN

La cámara NL-Ghost OV utiliza un sensor CMOS ultra-sensible de alta resolución y un procesador interno de 4 núcleos para ofrecer un rendimiento superior en aplicaciones de Analíticas de tráfico de hasta 2 carriles.



En una sola unidad, se integra la cámara, iluminación LED estroboscópica y control electrónico de iluminación y las **analíticas de tráfico de Neural Labs** como lectura de Matrículas, cálculo de velocidad, detección de color y marca del vehículo etc.

La unidad procesa internamente las analíticas de tráfico y entrega solo los resultados, mejorando el rendimiento de sistema y reduciendo la necesidad de línea de comunicaciones de banda ancha. Dispone además de almacenamiento interno que la hace tolerante a caídas de red. Cada unidad se entrega pre calibrada y probada, para su fácil instalación lateral o cenital.

La cámara NL-Ghost viene con un puerto socket estándar RJ45 y dos bancos de iluminadores InfraRojo-estroboscópicos para ofrecer una óptima iluminación de las matrículas durante la noche. Dispone de rango extendido de temperatura (-40°C y +60°C).

La cámara tiene una carcasa de aluminio con un frontal de 4mm de vidrio. Incluye un parasol de acero inoxidable para proteger la unidad de clima adverso. Su apertura superior permite un acceso sencillo para cablear y dar soporte de forma rápida y cómoda optimizando su puesta en marcha e incluye una cámara a Color.

Especificaciones

- 2 vías de lectura, usando opciones de sensor 3.2 MPx
- Lee múltiples matrículas en un solo campo de visión.
- Sensor superior de baja luz: 1/1.8" CMOS Global Shutter.
- Alimentación 24Vdc
- Consumo 150W @ 24 V
- Almacenamiento estándar de 40GB ampliable hasta 640GB
- Lente fija de 25mm / Lente de 35mm para trabajar de 15 a 25 metros de distancia.
- Captura de placa y contexto desde la misma unidad.
- 23 Leds para iluminar hasta 2 vías de tráfico.
- Montaje Estándar IP 66
- CPU de alto rango de temperatura.
- VPAR SERVER incluido (Free Flow ANPR, LPR)
- Cámara de entorno a color incluida.
- Analíticas de Video disponibles (Velocidad instantánea, Clasificación, Sentido de la circulación y Carril. Próximamente: Marca y color del vehículo)
- Cálculo de Velocidad media, Control de Foto Rojo, Control de Foto Stop, Control de giro indebido, Detección de sentido contrario



Neural Labs S.L.
Altimira 48, 2nd Floor, 08290
Cerdanyola del Vallès, Barcelona
Spain
+34 93 82 05 694
info@neurallabs.net
www.neurallabs.net



NL GHOST

High definition All in One ANPR Camera

Cámara de entorno

- Sensor de Imagen : 1/ 2" Scan progresivo
- Resolución máxima: 1920 x1080
- Óptica varifocal: 10-40mm
- Optica P-Iris.
- Shutter 1/5sec. a 1/32.000
- WDR
- Conmutación día/noche con filtro mecánico
- Iluminación: 0.01 Lux @ F1.5 (Color), 0.005 Lux @ F1.5 (B&W)
- Compresión: H265, H264, MJPEG

Cantidad LED	23 LEDS—207W consumo/LPD:1300W
Alcance máximo de luz Infra-Roja	Optimizado 10—30 metros
Angulo de haz Infra-Roja	20°/40°
Alimentación	24VDC
Rango de protección	IP66
Rango operativo de temperatura	-40°C - +60°C
Dimensiones	365mmx234mmx154mm (LAR, AN, AL)
Peso Neto	3.5Kgs
Material Carcasa	Aluminio



Neural Labs S.L.
Altimira 48, 2nd Floor, 08290
Cerdanyola del Vallès, Barcelona
Spain
+34 93 82 05 694
info@neurallabs.net
www.neurallabs.net

ANNEX 04. CÀLCULS ELÈCTRICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 5

2. REGLAMENTACIÓ..... 5

3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 5

 3.1. Aspectes generals..... 5

 3.2. Previsió de càrrega 5

 3.3. Subministrament 5

 3.4. Instal·lació entre la Sala Tècnica i la Unitat Funcional 5

 3.4.1. Cablejat..... 5

 3.4.2. Protecció contra sobreintensitats i contactes directes e indirectes 5

 3.5. Instal·lació general de posada a terra..... 6

4. CÀLCULS..... 6

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per a la definició de la instal·lació elèctrica relativa al “Memòria valorada per al subministrament i instal·lació d’una prova pilot de columna de control de ZBE a les Rondes de Barcelona”.

2. REGLAMENTACIÓ

Per a la confecció d’aquesta memòria s’han seguit les següents normes i reglamentacions:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries. Segons RD 842/2002 de 2 d’agost.
- Instrucció 7/2003 de 9 de setembre de la Direcció General d’Energia i Mines sobre el procediment administratiu per a l’aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió mitjançant la intervenció de les Entitats d’Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya.
- Llei 9/2014, del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre, per la qual s’aproven a Fecsa-Endesa les normes tècniques particulars relatives a la xarxa i a les instal·lacions d’enllaç.
- Normes UNE, EN i UNE-EN d’obligat compliment.

3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

3.1. Aspectes generals

La instal·lació es pot assimilar a “enllumenat públic”, per tant el grup per als tràmits serà el “k”, i serà necessari realitzar una memòria valorada específica si la potència finalment considerada és superior a 5 kW.

S’haurà de realitzar inspecció inicial si la potència finalment considerada és superior a 5 kW.

La instal·lació objecte de la memòria valorada té per objectiu l’alimentació elèctrica dels equips i dispositius a ubicar a l’armari i la columna pilot de l’AMB a situar a la Ronda Litoral de Barcelona, a l’alçada de la sortida 23 (direcció Besòs), des de la Sala Tècnica d’Autogeneració de l’Àrea Metropolitana de Barcelona.

3.2. Previsió de càrrega

S’entén com a càrrega total el valor màxim de la potència elèctrica que en un moment determinat es preveu que es demanarà per tal d’atendre les necessitats globals del mateix.

La previsió de càrrega es realitza tenint en compte un factor d’ús i un factor de simultaneïtat dels diferents consums previstos i el 100% de la càrrega prevista a l’armari i la columna.

La càrrega total prevista és de 3 kW.

La línia d’alimentació a l’armari es dimensiona per a una càrrega de 5 kW.

3.3. Subministrament

El subministrament elèctric es farà des de la Sala Tècnica d’Autogeneració ubicada a la cantonada muntanya/Llobregat de la cruïlla del carrer Jaume Vicens Vives amb Avinguda Litoral, de titularitat de l’Àrea Metropolitana de Barcelona.

La connexió de la protecció general de la columna pilot de l’AMB es realitzarà al quadre de commutació de BT de la Sala Tècnica, sense tall de tensió. Aquesta protecció estarà formada per un interruptor magnetotèrmic de 20 A 2p de 25 kA de poder de tall, amb un bloc diferencial associat de 300 mA classe A superimmunitzat selectiu, i un comandament motoritzat per a reconexió automàtica després de fallada, associat igualment a tot el conjunt de protecció.

La sortida del quadre es realitzarà per bornes de connexió.

La tensió de subministrament serà de 230 V en règim monofàsic. Al mòdul AMB del nou armari a instal·lar al peu de columna es preveu l’escomesa general monofàsica (connexió des de la Sala d’Autogeneració) amb protecció general 20A i proteccions contra sobretensions, amb bornes dobles de 16 mm², tal i com es descriu a l’Annex 06. *Armari instal·lacions Columna* de la present memòria valorada.

L’escomesa fins a l’armari a peu de columna estarà formada per cable de coure tipus RZ1-K 0,6/1 kV de 2x16 mm² de secció, amb classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1, i anirà entubada en tot el seu recorregut, ja sigui en instal·lació superficial o bé en canalització soterrada.

3.4. Instal·lació entre la Sala Tècnica i la Unitat Funcional

3.4.1. Cablejat

Tots els cables elèctrics de la instal·lació seran no propagadors de l’incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. S’utilitzarà preferentment cable RZ1-K 0,6/1 kV de coure instal·lat sota tub i en safata.

El cablejat interior del quadre elèctric serà també H07Z1-K (no propagador de l’incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda).

La secció dels cables serà l’adequada a la potència del circuit que alimenten, assegurant un 5% de caiguda màxima.

3.4.2. Protecció contra sobreintensitats i contactes directes e indirectes

La protecció contra sobreintensitats es realitzarà mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics, de calibre adequat a la potència del circuit i la secció del conductor.

Les proteccions de les línies seran de corba C, per tal d’assegurar el seu funcionament com a protecció contra curtcircuits als elements finals.

3.5. Instal·lació general de posada a terra

Les posades a terra s'estableixen amb objecte, principalment, de limitar la tensió que amb respecte a terra poden presentar, en un moment donat, les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar el risc que suposa una avaria en el material utilitzat.

La denominació "posada a terra" comprèn tot el lligam metàl·lic directe sense fusible ni protecció alguna, de secció suficient, entre determinats elements o parts d'una instal·lació i un elèctrode, o grup d'elèctrodes, enterrats en la terra, amb objecte d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no existeixen diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra de les corrents de falta o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

Les xarxes de terres compliran amb la ITC-BT-18.

Les seccions mínimes de les línies principals de terra i les seves derivacions estaran dimensionades de tal manera que la màxima corrent de falta no pugui provocar problemes ni en els cables ni en les connexions.

En aquest cas, s'aprofitarà l'excavació per a la implantació del nou armari i columna pilot per col·locar 2 piquetes d'acer couritzat a les cantonades de l'armari i la columna i unides amb cable nu de coure de 35 mm².

Les derivacions als diferents circuits des del quadre general compliran amb la ITC-BT-19, segons la següent regla:

Seccions dels conductors polars o de fase de la instal·lació (mm²)	Secció mínima del conductor de protecció (mm²)
S≤16	S
16<S≤35	16
S>35	S/2

Els cables del circuit de terra seran lo més curts possibles (en el cas de les derivacions), no estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic.

Les connexions dels cables amb les parts mecàniques es realitzaran assegurant les superfícies de contacte mitjançant cargols, elements de compressió, remats o soldadura d'alt punt de fusió.

Està prohibit intercalar al circuit de terra seccionadors, fusibles o interruptors que puguin tallar la seva continuïtat.

Totes les masses i canalitzacions metàl·liques, estaran connectades al circuit de protecció de terra.

4. CÀLCULS

A continuació, es mostren els càlculs elèctrics de l'escomesa la ST d'Autogeneració i la Unitat Funcional (línia monofàsica):

Tensió: 400/230

Conduc.: 44

Material: Coure

tensió aïllament 0,6/1 kV

		Tensió	Cos fi	Long. tram	Potència inst.	Coef Sim.	Coef M	Potència càlcul	Int càlcul	Tens aïslam.	Secc cond	I.max Admis	Cond	Coef cond	Coef temp	I _{max} cond	I _n prot	ΔV màx	ΔV real	ΔV real	Rbucle	I _{cc}	Protecció	Corba
COD.	TRAM	V		m	W			W	A	kV	mm ²	A	N	K	T	A	A	%	%	V	Ohm	kA	In	C

LÍNIA

LO	CGBT-ARMARI COLUMNA	230	0,90	260	3000	1	1,0	3000,00	14,49	1	16	73	1	0,70	1	51,1	20	5,0%	4,19%	9,63	0,73	0,252	20	120	200
----	---------------------	-----	------	-----	------	---	-----	---------	-------	---	----	----	---	------	---	------	----	------	-------	------	------	-------	----	-----	-----

ANNEX 05. INTEGRACIÓ DE LA SALA TÈCNICA D'AUTOGENERACIÓ A LA XCOTA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 5

2. CONSIDERACIONS GENERALS 5

3. INSTAL·LACIÓ D’INFRAESTRUCTURA D’ACCÉS A LA XCOTA 6

 3.1. Instal·lació de bastidor de 19” 6

 3.2. Instal·lació línia alimentació nou armari (2) 7

 3.3. Instal·lació de SAI 8

 3.4. Instal·lació de la FO d’accés 8

 3.5. Instal·lació router d’accés 8

4. CONNEXIÓ DELS ELEMENTS DE MONITORATGE I CONTROL A UNA NOVA XARXA ETHERNET 8

 4.1. Estesa de cable FTP 9

 4.2. Instal·lació i configuració del commutador Ethernet 9

 4.3. Substitució del mòdul MD720-3 per un mòdul de comunicació IP i connexió d’aquest mòdul a la xarxa local 10

5. CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS DE LES INSTAL·LACIONS I ESPECIFICACIONS APLICABLES 11

 5.1. Elements de la instal·lació 11

 5.2. Sistemes d’instal·lació 11

 5.3. Instal·lació de l’estesa de FO 12

1. ANTECEDENTS

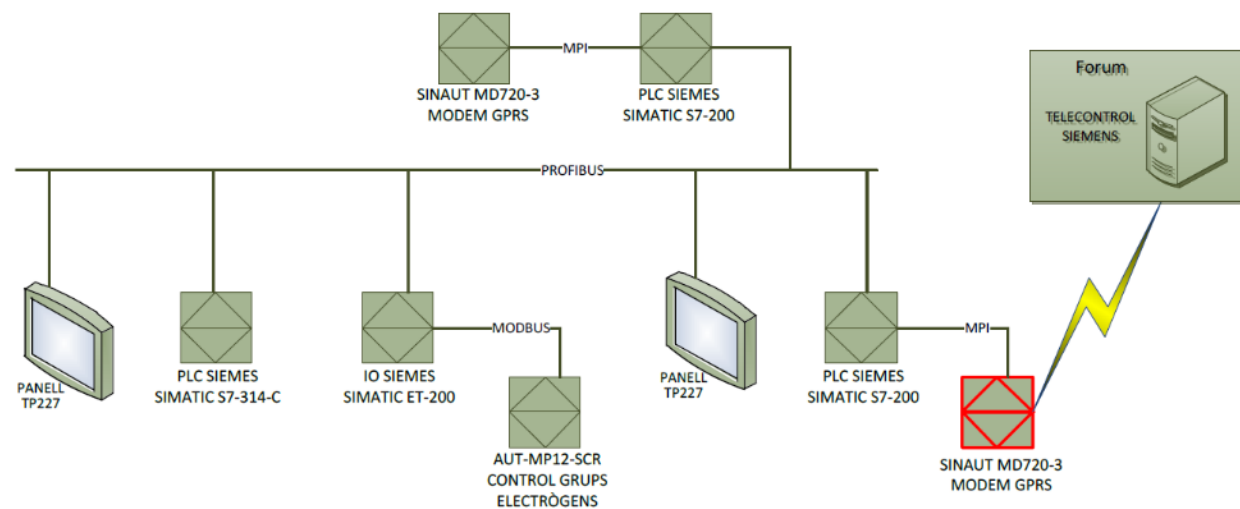
El present Annex es basa en l'estudi encarregat per l'Àrea Metropolitana de Barcelona el passat novembre de 2018 per definir "la integració de l'espai tècnic "Autogeneració" com a node de la xarxa de control de túnels de l'AMB".

2. CONSIDERACIONS GENERALS

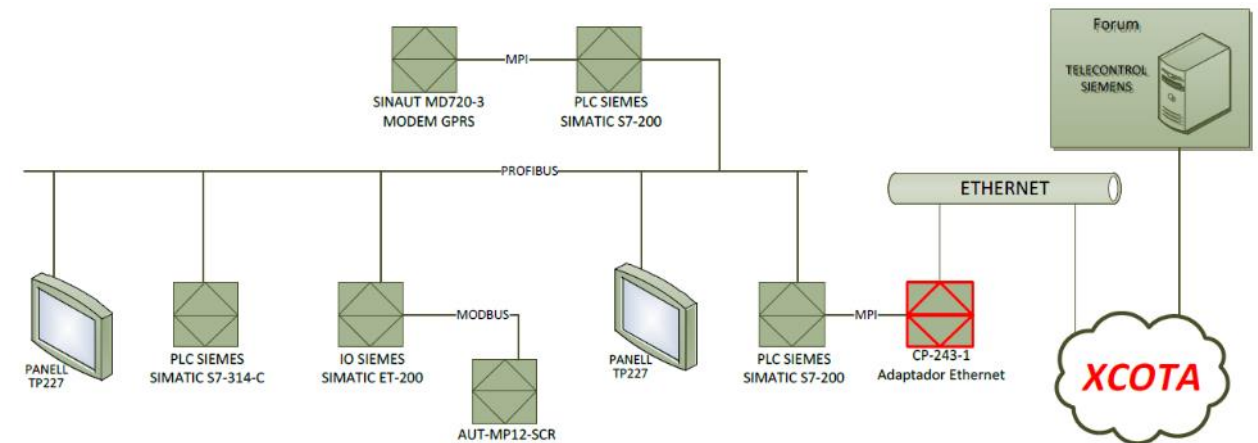
Tal i com s'explica en la Memòria de la present Memòria valorada, l'abast dels treballs a executar és la integració de la Sala Tècnica d'Autogeneració a la XCOTA com node d'aquesta xarxa, definint les instal·lacions que siguin necessàries a tal efecte. La present memòria valorada persegueix els següents objectius:

- La connexió de la xarxa local de la Sala Tècnica d'Autogeneració a la MPLS de l'IMI que dona accés a la XCOTA.
- La creació d'una xarxa local Ethernet per aquesta ST.
- La connexió del PLC d'aquesta ST a la xarxa local.

Per assolir aquests objectius serà necessari completar les activitats recollides al present Annex que han de finalitzar amb la implementació de l'arquitectura de xarxa que es mostra a la següent imatge, on es pot observar la connexió dels diferents elements:



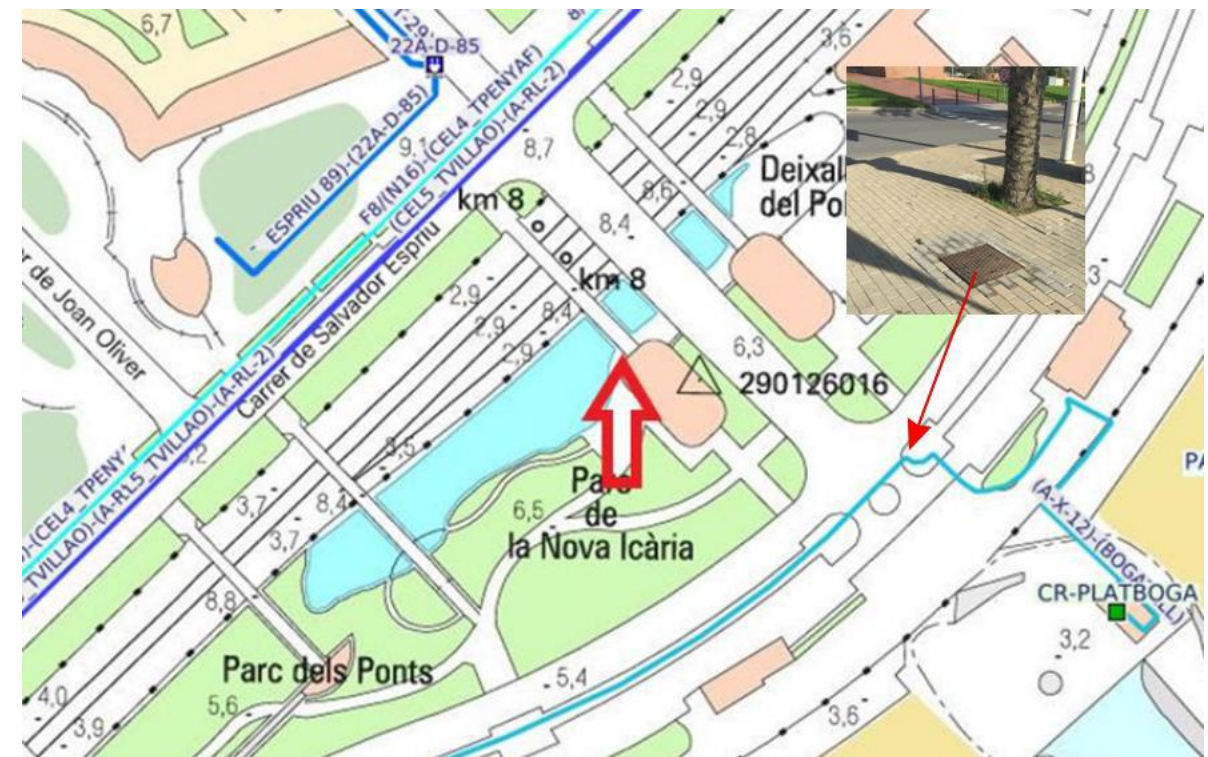
Imatge 1. Estat actual



Imatge 2. Estat després de l'execució del present memòria valorada

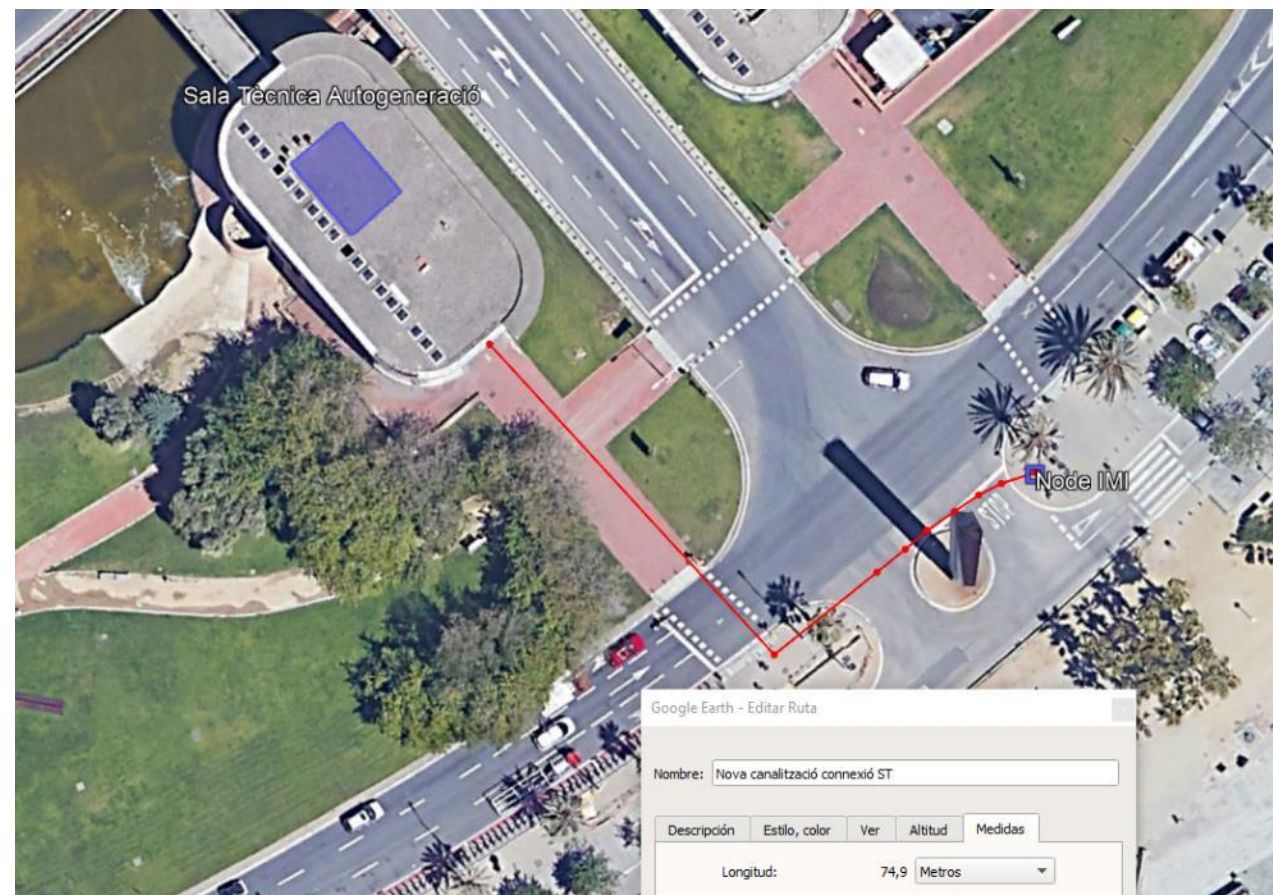
Donat que aquesta ST no té connectivitat de FO amb la xarxa de l'IMI, els treballs a realitzar es divideixen en els treballs necessaris per a la connexió dels elements de monitoratge i control a una xarxa Ethernet i els treballs previs necessaris per portar la FO fins a aquesta ubicació.

Tal com es pot apreciar a la següent imatge, la FO que va cap a la terminació de xarxa indicada per l'IMI al Passeig Marítim del Bogatell, 97 (CR-PLATBOGA), passa per davant de la ST d'Autogeneració, existint una arqueta al punt assenyalat:



Imatge 3. Situació node IMI

Tal com es pot apreciar a la següent imatge, aquest punt es troba a uns 75 m de l'entrada de la Sala Tècnica:



Imatge 4. Traçat de la rasa proposada

La present memòria valorada es considerarà el sagnat de dues FO a l'arqueta indicada i la realització d'una rasa fins a l'entrada de la ST d'Autogeneració.

El traçat proposat per fer l'estesa de FO per la interconnexió de la ST d'Autogeneració amb la xarxa de l'IMI està descrit i detallat al *Document núm. 1. Memòria* de la present memòria valorada. A continuació es descriuen la resta de treballs necessaris per assolir els objectius descrits i la integració de la ST d'Autogeneració a la XCOTA.

3. INSTAL·LACIÓ D'INFRAESTRUCTURA D'ACCÉS A LA XCOTA

L'objectiu d'aquesta activitat és la instal·lació de tota la infraestructura d'accés a la XCOTA, incloent-hi la infraestructura necessària per a la connexió amb la xarxa d'accés de l'IMI. Per tant, el present apartat implica les següents tasques:

- Instal·lació de bastidor de 19" (nou armari (2)).
- Instal·lar una nova línia d'alimentació per al nou bastidor i els corresponents elements de protecció i control.
- Instal·lar un SAI de 300 W.
- Instal·lació de la FO d'accés.

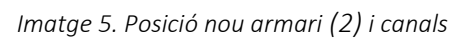
- Instal·lació del nou router d'accés.

Les partides de treball contemplades en aquest apartat són les següents:

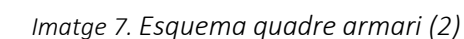
- Un armari mural de 19" i 15U de 60 cm d'amplada x 60 cm de profunditat, amb tancaments laterals practicables, sostrec cec, porta metàl·lica cega, ventilador amb filtre tipus RITAL SK 3238.600 o similar al lateral de l'armari i reixa d'evacuació al costat contrari al ventilador i terra amb placa de ràcords.
- Barra equipotencial per bastidor 19" (nou armari (2)).
- 2 m de canal plàstica LSZH de 40 x 110 mm.
- 2 mòduls de rail DIN per bastidor de 19".
- 1 panell de 48 ports LC/PC, d'una U, per FO SM i per bastidor de 19".
- 2 Passa fils d'1 U per bastidor de 19".
- 2 m de cable de terra de 10 mm² de secció.
- 1 PDU per bastidor de 19" d'almenys 5 tomes tipus F (Schuko).
- 1 SAI de 300W de sortida sinusoidal pura i doble conversió, amb circuit de correcció de factor de potència (PFC), amb compliment d'IEC/EN 61000-3-4, IEC/EN 61000-2-2 i amb estabilitat de la tensió de sortida igual o millor a l'1% i de la freqüència de sortida igual o millor al 0.5%.
- 1 Commutador per bypass del SAI 6A.
- 1 interruptor magnetotèrmic de 2P 10A corba C.
- 1 protecció sobretensió transitòria tipus 2.
- 1 diferencial 2P 10A amb ΔI 0,3A selectiu.
- 1 interruptor magnetotèrmic de 2P 6A corba C.
- 1 interruptor diferencial de 2P 6A ΔI 0,3A tipus A superimmunitzat.
- 3 interruptors magnetotèrmics de 2P 2A corba C.
- 2 interruptors diferencials de 2P 2A ΔI 0,03A tipus A superimmunitzat.
- 1 interruptor magnetotèrmic 1P 1A corba C (DC).
- 5 m de safata de reixa de 35 x 150 mm.
- 2 fuetons FO SM, LC/PC-LC/PC 1 m.

3.1. Instal·lació de bastidor de 19"

S'instal·larà el nou armari (2) i les canalitzacions relacionades en l'apartat anterior, muntant-se tots els components d'aquest armari d'acord amb l'indicat a les següents imatges:



Al nou armari (2) es muntaran els elements de protecció i control, d'acord amb el següent esquema, on es terminarà aquesta línia:



3.3. Instal·lació de SAI

L'objectiu de la present tasca és la instal·lació d'un SAI, amb les característiques ja esmentades, a la posició indicada a la imatge 6.

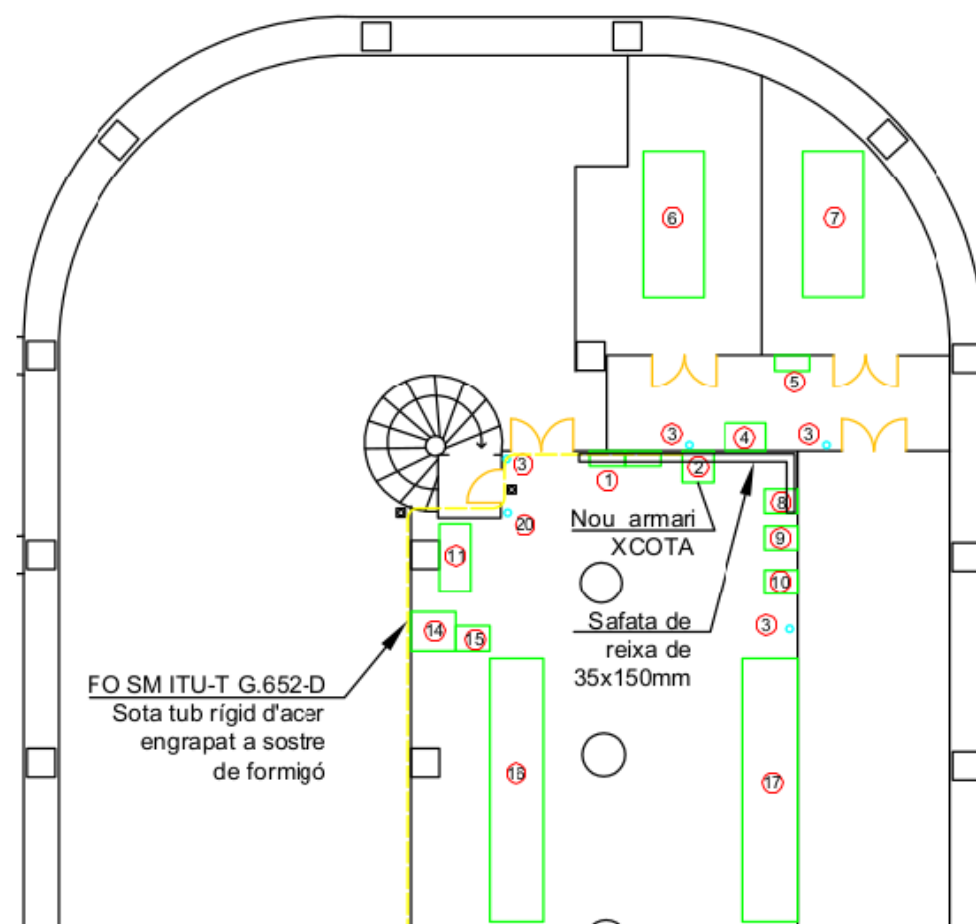
Es faran les connexions d'aquest element d'acord amb l'esquema de la imatge 7 instal·lant un commutador que permeti aïllar completament aquest element pel seu manteniment o substitució mantenint l'alimentació als elements allotjats en aquest armari.

Es realitzarà la connexió a terra d'aquest element d'acord amb les indicacions del fabricant.

3.4. Instal·lació de la FO d'accés

L'objectiu d'aquesta tasca és portar la nova FO SM instal·lada fins al nou armari (2) així com el muntatge del panell de terminació i la verificació de l'enllaç.

Per portar la FO des de l'entrada de la ST d'Autogeneració fins al nou armari (2) s'instal·larà una safata de reixa de 35 x 150 mm a la posició que es mostra a la següent imatge:



Imatge 8. Estesa FO per l'interior ST Autogeneració

La safata s'instal·larà a una alçada que no interfereixi amb altres instal·lacions existents i a uns 5 cm de la paret per lliurar altres instal·lacions sota tubs verticals existents.

La fibra entubada es portarà per la safata de reixa fins a la vertical del costat esquerre del nou armari (2) per on es baixarà juntament amb un cable de terra de 10 mm² que connectarà a terra tots els trams de la safata instal·lada.

Aquest tram vertical es farà una canal plàstica LSZH o metàl·lica amb tapa i connectada al mateix cable de terra.

El cable de FO es portarà fins al panell de FO i es realitzaran les corresponents fusions deixant una coca dintre d'aquest armari d'almenys 5 m.

Una vegada s'hagi tancat el panell de FO es realitzarà una reflectometria i els mesuraments de potència adients per garantir la qualitat de l'enllaç i s'entregaran els resultats d'aquests a la direcció del memòria valorada deixant una còpia al nou armari (2).

3.5. Instal·lació router d'accés

L'objectiu d'aquesta tasca és deixar el router d'accés instal·lat al nou armari (2), alimentat i connectat a la FO de l'IMI perquè aquesta entitat pugui realitzar la configuració d'aquest element.

S'instal·larà el router, amb les característiques definides al present Memòria valorada, a la posició indicada a la imatge 6.

Es farà la connexió a terra d'aquest element a la barra equipotencial del nou armari (2) amb el conjunt de connexió a terra que el fabricant d'aquest element proveeix.

Es farà la connexió a l'alimentació elèctrica mitjançant la PDU instal·lada al nou armari (2).

S'insertaran dos SFP a les posicions del router que l'IMI indiqui i es connectaran les FO, també indicades per l'IMI, des del panell de FO fins als SFP amb els fuetons proveïts per l'adjudicatari del present memòria valorada.

No es connectarà cap element als equips de l'IMI sense el coneixement previ d'aquests i la seva indicació explícita.

Abans de la inserció del SFP i per validar que la inserció ha estat correcta es contactarà amb Manuel Rodríguez Carrascal de Cellnex (de 9 h a 18 h) telèfon 93 503 13 22.

4. CONNEXIÓ DELS ELEMENTS DE MONITORATGE I CONTROL A UNA NOVA XARXA ETHERNET

El present apartat implica el desenvolupament de les següents activitats:

- Estesa de cable FTP des de l'armari (1) al nou armari (2).
- Instal·lació d'un commutador Ethernet industrial.
- Canvi del mòdul MD720-3 pel mòdul CP-243-1 i la connexió d'aquest a la XCOTA.
- Desmuntatge i reciclatge del material retirat.

4.1. Estesa de cable FTP

La present activitat consisteix a estendre un cable FTP per connectar el mòdul CP-243-1 que s'instal·larà a l'armari (1) amb el commutador Ethernet que s'instal·larà al nou armari (2).

S'estendrà el tub M25 indicat des de l'armari (1) al nou armari (2) per la canal que s'instal·larà d'acord amb la imatge 5 acabant en cada armari amb el corresponent ràcord.

Pel tub instal·lat es passarà un cable FTP Cat 6 des de l'actual posició indicada a la següent imatge fins a la posició indicada a la imatge 6 pel commutador Ethernet, deixant una coca d'almenys 1 metre a cada costat.

Es connectoritzaran ambdós extrems segons TIA/EIA 568-B i es certificarà la connexió per categoria 6 segons ISO/IEC 11801.



Imatge 9. Posició del mòdul MD720-3 a substituir

Les partides de treball contemplades en aquest apartat són les següents:

- 4 m de tub flexible d'acer galvanitzat de 25 mm de diàmetre exterior amb resistència a la compressió de 750N o millor i d'una resistència a l'impacte d'almenys 2J i amb recobriment amb baixa emissió de fums i lliure d'halògens (LSZH) i protecció IP65.

- 2 ràcords pel tub indicat.
- Elements de fixació, brides i el material auxiliar necessari per realitzar l'estesa d'acord amb les especificacions indicades.
- 10 m cable FTP Cat 6.
- 2 connectors RJ-45.

4.2. Instal·lació i configuració del commutador Ethernet

Aquesta activitat té per objectiu la instal·lació del commutador Ethernet que definirà la xarxa local d'aquesta Sala Tècnica, i consta de les següents tasques:

- Instal·lació del commutador Ethernet industrial.
- Configuració del commutador Ethernet.
- Connexió de la XCOTA al commutador.
- Proves.

Les partides de treball contemplades en aquest apartat són les següents:

- Commutador Ethernet industrial SIEMENS SCALANCE X204 o equivalent amb un mínim de 4 ports 100 BASE TX i un port 100 BASE FX.
- Font d'alimentació per commutador Ethernet.
- 1 SFP Cisco 100BASE-FX MM Rugged SFP.
- 1 fuetó FO ST-LC SM 62.5/125 x 1 m.
- Brides i material auxiliar per la fixació dels diferents elements al bastidor.

4.2.1. Instal·lació del commutador Ethernet

El commutador Ethernet i la seva font d'alimentació s'instal·larà a un rail DIN del nou armari (2) a la posició indicada a la imatge 6.

La font d'alimentació es connectarà d'acord amb l'esquema de la imatge 7.

S'instal·larà el cable de terra a la barra equipotencial d'aquest armari.

El commutador Ethernet haurà de tenir instal·lada l'última versió de firmware estable publicada pel fabricant.

4.2.2. Configuració del commutador Ethernet

Una vegada el commutador Ethernet es trobi instal·lat i amb l'última versió de firmware carregada, s'haurà de configurar amb el següents paràmetres de xarxa:

- IP: 192.168.214.82.

- Màscara: 255.255.255.240.
- Ruta per defecte: 192.168.214.81.

S'hauran de deshabilitar els protocols d'accés a la consola de configuració no segurs com TELNET.

S'haurà de desactivar el protocol SNMP.

Es configurarà una única VLAN, VLAN 100, deshabilitant o no utilitzant la VLAN per defecte del commutador.

Una vegada configurades les VLAN es farà la següent assignació de ports:

Equip connectat	Port	Tipus	VLAN	Mode
Router IMI	FO 1	Accés	100	100 full
CP-243-1	TP 1	Accés	100	Auto
Manteniment	TP 2	Accés	100	Auto

Taula 1. Assignació de ports al commutador Ethernet

S'hauran de canviar els usuaris i claus per defecte per claus d'instal·lació que el mantenidor del sistema haurà de canviar en el moment que es faci càrrec de la instal·lació i que hauran de tenir més de 8 caràcters de llargada, amb lletres minúscules, majúscules, números i caràcters especials.

4.2.3. Connexió del commutador amb la XCOTA (MPLS de l'IMI)

L'objectiu d'aquesta tasca és permetre que des del commutador d'aquesta ST es pugui arribar a qualsevol equip connectat a la XCOTA i en particular al servidor de telecontrol de SIEMENS de l'ET de Fòrum.

Aquesta tasca implica les següents accions:

- Sol·licitud a l'IMI de la configuració de la MPLS per aquesta ubicació i assignació de port al seu router.
- Inserció del SFP Cisco 100BASE-FX MM Rugged SFP a la posició del router de l'IMI que aquesta entitat hagi indicat.
- Connexió d'un fuetó de FO MM ST-LC al SFP i al port FO1 del commutador Ethernet.
- Configuració dels tallafocs (firewalls) de Fòrum per permetre el tràfic d'aquest ET a la DMZ de servidors.

No es connectarà cap element als equips de l'IMI sense el coneixement previ d'aquests i la seva indicació explícita.

Abans de la inserció del SFP i per validar que la inserció ha estat correcta es contactarà amb Manuel Rodríguez Carrascal de Cellnex (de 9 h a 18 h) telèfon 93 503 13 22.

4.2.4. Proves

Prèviament a l'execució del següent pla de proves l'IMI haurà d'haver configurat la MPLS.

L'objectiu de les proves és verificar la connectivitat des del commutador Ethernet al servidor de telecontrol de SIEMENS de Fòrum.

Id.	Descripció	Condicions prèvies	Resultats esperats	Resultat
1	Provar connectivitat per ICMP ping de 100 paquets des de la ST Autogeneració al servidor de telecontrol de SIEMENS a Fòrum (IP: 192.168.1.7)	Portàtil connectar a presa 4 de la ST d'Autogeneració amb la IP 192.168.214.83 màscara 255.255.255.240 i router 192.168.214.81 configurat a la seva interfície. ICMP habilitat al Firewall de Fòrum	Resposta sense perdre cap paquet amb RTT millor a 100ms	
2	Provar que es pot obrir el port del servidor.	Igual prova prèvia	SYN-ACK rebut per part dels ports TCP	

4.3. Substitució del mòdul MD720-3 per un mòdul de comunicació IP i connexió d'aquest mòdul a la xarxa local

Aquesta activitat té per objectiu que el servidor de telecontrol de SIEMENS rebi els senyals del PLC de la ST d'Autogeneració i per tant poder gestionar els dispositius d'adquisició de dades i comandament d'aquesta ST des del Web Server de Fòrum.

Per assolir aquests objectius s'hauran d'executar les següents tasques:

- Canviar el mòdul MD720-3 pel mòdul CP-243-1 subministrat.
- Reprogramar els PLC S7-200 i el PLC-S7-300 i programar el mòdul CP-243-1 amb la IP 192.168.214.83 màscara 255.255.255.240 amb router predeterminat 192.168.214.81.
- Configurar la IP 192.168.1.7 com a nova IP del TCSB.
- Reconfigurar el servidor de telecontrol pels canvis de IP realitzats.
- Connectar el cable FTP al mòdul CP-243-1 i al port TP1 del commutador Ethernet.
- Comprovar la comunicació des de WinCC.

Es tindrà en compte la distància a la qual s'haurà d'instal·lar aquest mòdul de la CPU així com la versió de firmware d'aquesta, donat que per sota de la versió 1.2, el mòdul CP-243-1 s'haurà d'instal·lar a la posició 0 o 1 i per tant serà necessari moure els altres mòduls per fer la instal·lació d'aquest.

4.3.1. Proves de validació de la configuració de xarxa

L'objectiu d'aquesta tasca és validar que des del servidor de telecontrol de Fòrum es pot operar el túnel d'Autogeneració.

Es realitzaran les següents proves:

Id.	Descripció	Condicions prèvies	Resultats esperats	Resultat
1	Comprovació de què es reben els senyals i alertes de lla ST d'Autogeneració.		Es reben els senyals dels detectors i sensors	
2	Comprovació de què es poden maniobrar els elements de lla ST d'Autogeneració.		Es poden maniobrar els actuadors	

4.3.2. Desmuntatge i reciclatge del material retirat

S'haurà de desmuntar el mòdul MD720-3 així com la seva antena i el cable coaxial i les canalitzacions de la mateixa entregant el SIM d'aquest dispositiu a l'AMB per la seva baixa.

Tot el material retirat i sobrants de les instal·lacions haurà de reciclar-se convenientment, la gestió d'aquest reciclatge quedarà a càrrec de l'adjudicatari de la memòria valorada.

5. CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS DE LES INSTAL·LACIONS I ESPECIFICACIONS APLICABLES

5.1. Elements de la instal·lació

Al present apartat es descriuen les característiques dels elements de les instal·lacions i la normativa específica que hauran de complir, sense perjudici d'altra normativa aplicable.

En cas que alguna disposició de les següents normatives entri en conflicte amb altres aquí exposades, amb les especificacions del present document o amb qualsevol altra normativa d'aplicació per les instal·lacions descrites a la present Memòria valorada, es prendrà aquella que resulti més restrictiva.

Les instal·lacions realitzades hauran d'adequar-se a les disposicions de la "INSTRUCCIÓ TÈCNICA DE TÚNELS VIARIS URBANS DE LA CIUTAT DE BARCELONA" publicada a la Gasetta Municipal de Barcelona número 15 de 20-05-2016 especialment en quant:

- Les característiques del cablejat, d'acord amb el punt 3.6.3 d'aquesta disposició sense perjudici de les disposades a la directiva europea 2002/95/CE RoHS (de Restriction of Hazardous Substances).
- Pel que fa a la provisió d'una pressa Ethernet pel personal de manteniment, d'acord amb l'annex 4 punt 1.2 d'aquesta instrucció tècnica.
- Pel que fa a la utilització de cablejat estructurat FTP de Cat 6, el tipus de fibra òptica, les característiques dels repartidors (patch panels), fibres de reserva, proves de reflectometria i atenuacions, d'acord amb l'annex 4 d'aquesta instrucció tècnica.

Pel que fa als elements de les instal·lacions de baixa tensió s'hauran d'observar totes les instruccions tècniques complementaries i les guies d'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) a l'edició i revisió de cada instrucció i guia d'aplicació que hi sigui en vigor en el moment de l'execució dels treballs.

D'igual forma s'haurà d'observar tota la normativa de referència aplicable d'aquest reglament i que s'especifica a la instrucció tècnica ITC-BT-02.

Pel que fa a les esteses de cablejat de parell trenat i de fibra òptica i la interconnexió entre els seus components s'hauran d'observar les disposicions aplicables de l'última edició disponible en el moment de la instal·lació de l'ISO/IEC 11801.

Pel que fa als equipaments hauran de disposar del seu certificat de conformitat CE i complir amb les normes EN 55022 d'emissions electromagnètiques i d'immunitat descrites a les normes EN 55024 i EN 61000-6-2 respecte a la immunitat en ambients industrials.

Tot el cablejat i els patch panels hauran de ser etiquetats conforme a la classe 4 de l'ANSI/TIA-606-B (actualització de l'ANSI/TIA-606-A) o ISO/IEC 14763-2-1.

Respecte a les operacions de treball civil, en tot moment s'atendrà a les disposicions del Manual de Qualitat de les Obres a la ciutat de Barcelona i l'última revisió de l'Ordenança d'Obres d'Instal·lació de Serveis de l'Ajuntament de Barcelona així com qualsevol altra normativa aplicable.

5.2. Sistemes d'instal·lació

Els sistemes d'instal·lació emprats al present Memòria es troben descrits a les ITC-BT-08, ITC-BT-18, ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 i ITC-BT-24 del REBT-2002 i en les seves guies d'aplicació, sense perjudici d'això, ni del que està indicat al punt 7 o a qualsevol altra normativa aplicable, s'hauran d'aplicar les següents especificacions:

- Es mantindrà en tot moment la màxima separació possible entre el cablejat de dades i el cablejat elèctric evitant la circulació pròxima i en paral·lel dels dos tipus de cablejat.
- Als bastidors o armaris es mantindrà aquesta separació portant els cables elèctrics per un costat del bastidor i els de dades per l'altre.
- Tot el cablejat estarà agafat amb brides al llarg de tot el seu recorregut posant una brida cada 20 cm i mirant que el traçat del cablejat circuli en paral·lel amb la canalització.
- Els fuetons de cable FTP i FO estaran igualment etiquetats, s'utilitzaran els passafils i brides de velcro per mantenir l'ordre dels mateixos i recollir les coques sobrants.
- D'acord amb la "INSTRUCCIÓ TÈCNICA DE TÚNELS VIARIS URBANS DE LA CIUTAT DE BARCELONA", la part de l'estesa de fibra òptica que transcorre per sota del terra registrable haurà d'anar per dintre d'un tub corrugat de diàmetre d'acord amb la ITC-BT-21 d'unes 3 vegades la secció ocupada pels cables de FO. Aquest tub haurà de ser lliure d'halògens, amb baixa emissió de fums, d'una resistència a la compressió de 750N o millor i d'una resistència a l'impacte d'almenys 2J i estarà agafat amb grapes o brides a la paret del conducte, en cap cas es deixarà el cable directament sobre els ja instal·lats ni dificultant l'agregació de nou cablatge.
- A les fusions de la FO SM no es permetran pèrdues superiors a 0,15 dB per empiulament en 2na finestra i 0,1 dB en 3a finestra.
- Les reflectometries i mesures de potència es faran a la 2na i 3a finestra (1.310 nm i 1.550 nm) per totes les FO instal·lades, entregant els resultats així com les fulles d'assignació de les FO a la direcció de la memòria.

- Tots els mesuraments de la FO es faran d'acord amb ISO/IEC 14763-3 i ISO/IEC 61300.

5.3. Instal·lació de l'estesa de FO

Per a la instal·lació de l'estesa de FO es seguiran les següents especificacions sense perjudici de l'indicat a la resta de documents de la present Memòria, de qualsevol altra normativa aplicable i de les indicacions que l'IMI proporcioni per aquest particular.

- En tot moment s'atendrà a les disposicions del Manual de Qualitat de les Obres a la ciutat de Barcelona i l'última revisió de l'Ordenança d'Obres d'Instal·lació de Serveis de l'Ajuntament de Barcelona.
- A cada arqueta es deixarà una coca d'almenys dos (2,0) metres.
- A cada extrem de l'estesa es deixarà una coca d'almenys cinc (5,0) metres.
- Al procés d'instal·lació es prendrà especial atenció a no sobrepassar els radis de curvatura de la FO ni la màxima força tracció permesa utilitzant lubricants per realitzar l'estesa si fos necessari.
- La FO es portarà sota tub fins a l'armari que s'instal·larà a la ST d'Autogeneració.
- La FO s'estendrà en un únic segment, per tant no haurà d'existir cap fusió o connexió mecànica en tot el seu recorregut.
- La connexió entre els extrems de la FO i els panells instal·lats es farà per fusió.
- Una vegada s'hagi acabat l'estesa incloent la connexió amb els panells terminals es farà una reflectometria entregant els resultats a la direcció de treballs.
- Tot el material que s'instal·li dintre de la ST haurà d'estar lliure d'halògens i ser de baixa emissió de fums (LSZH).

ANNEX 06. ARMARI INSTAL·LACIONS COLUMNA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 5

2. DESCRIPCIÓ DELS ARMARIS 5

 2.1. Descripció i característiques generals 5

 2.2. Composició interior de l’armari..... 6

 2.3. Característiques elèctriques 8

 2.4. Comunicacions 10

3. SENSORITZACIÓ DELS ARMARIS 10

 3.1. Visió funcional 10

 3.2. Controlador d’armari 10

 3.3. Tipus de serveis a implementar..... 11

 3.4. Característiques funcionals del Software a aportar 12

 3.5. Esquema de connexionat dels elements de control de l’armari 13

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per a la definició de l'armari per l'alimentació elèctrica i la connectivitat de tots els equips instal·lats a la columna de control de ZBE a les Rondes de Barcelona, descrits al *"Memòria valorada per al subministrament i instal·lació d'una prova pilot de columna de control de ZBE a les Rondes de Barcelona"*.

2. DESCRIPCIÓ DELS ARMARIS

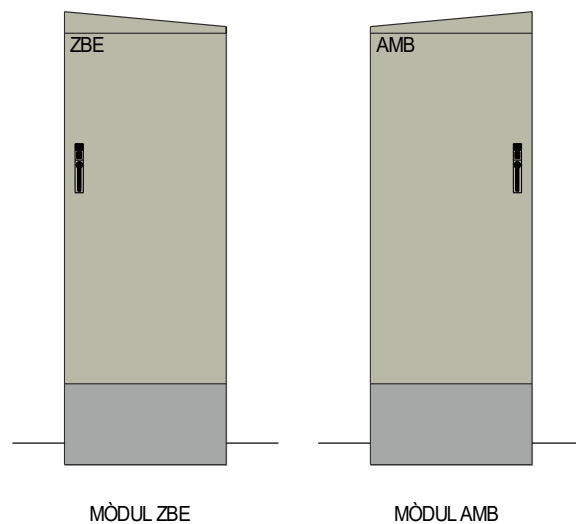
2.1. Descripció i característiques generals

L'adjudicatari proposarà a l'AMB, per a la seva validació, el disseny exacte de l'armari de la Columna que compleixi amb els requisits descrits en aquest document.

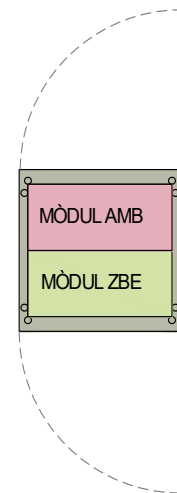
L'armari estarà format per dos cossos enfrontats per la part posterior i amb portes independents:

- Un cos, anomenat **mòdul ZBE**, allotjarà l'equipament elèctric i de comunicacions corresponents als equips de control de ZBE, segons les especificacions, detallades més endavant, del Departament de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.
- L'altre cos, **mòdul AMB**, allotjarà tot l'equipament elèctric i de comunicacions de la resta de sensors instal·lats a la columna, així com l'escomesa i proteccions generals del quadre, i l'equip de control i sensorització del propi armari que es descriu en aquest document.

Alçats de l'Armari Columna



Planta de l'Armari Columna



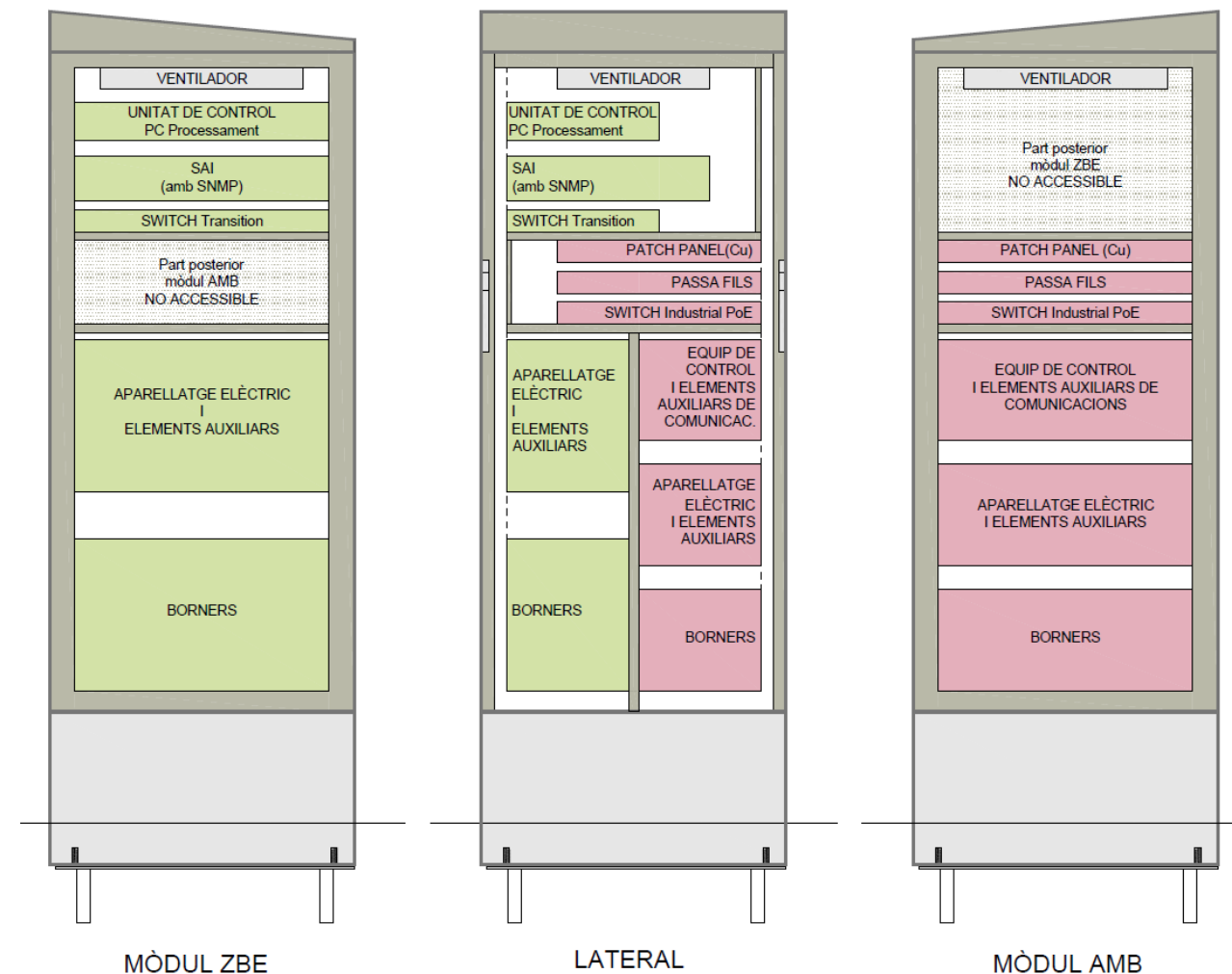
L'armari ha de tenir, com a mínim, les següents característiques:

- Armari d'exterior, mínim IP 55 segons norma EN 60598.
- Alta protecció elements atmosfèrics i elevat apantallament electromagnètic. Compliment normativa construcció IEC 61969 per equipament electrònic en intempèrie. Fixació d'equips rack 19" DIN 41494 i IEC 297. Fixació d'equips IEC 917 (per ETSI o Mètrica 515m/m). Compatibilitat electromagnètica segons norma CEE 89/336.

- Construcció en xapa d'acer 1,2 mm gruix galvanitzat en calent o d'alumini.
- Dimensions màximes exteriors: 1400 x 650 x 650 mm (alt x ample x fons).
- Panells fixes i portes d'accés amb doble paret interior, amb finestres de ventilació internes i reixes per evitar l'entrada d'insectes.
- Cada porta amb maneta i pany amb clau de seguretat, a determinar per la propietat corresponent (Mobilitat o AMB). En qualsevol cas el pany de seguretat serà del tipus multipunt o bé d'alta seguretat. Es facilitarà a la Propietat un joc de 2 claus per cada armari que s'instal·li.
- A la part interior de la porta figurarà l'esquema de connexionat corresponent a cada mòdul, on s'indiquen els calibres de les proteccions tèrmiques i diferencials utilitzats.
- S'etiquetaran de forma clara i inequívoca tots els elements, i si s'escau, a la porta s'enganxarà un esquema identificatiu.
- Disposarà d'un porta-notes on es col·locaran els avisos i instruccions especials que es puguin produir.
- Frontisses interiors a les portes, inviolables, d'alumini per evitar oxidació.
- Element de retenció de porta oberta.
- Junes hidròfugues resistents al gel, aigua, neu i altes temperatures en les portes exteriors, permetent estanquitat i estabilitat interior de la temperatura.
- Texturitza en color RAL-9007 o segons indiqui l'AMB.
- Il·luminació interna.
- Safates extraïbles.
- Part superior comuna a tots dos mòduls equipada amb guies de rack 19" i passa fils.
- Carril DIN per l'aparellatge elèctric.
- Els equips han d'estar plenament operatius en el rang de temperatura exterior comprès entre -10°C i +55°C, per la qual cosa haurà de disposar dels mecanismes necessaris, dotats de filtres de protecció, per a què la temperatura interior no sobrepassi la tolerada pels components, així com per a què no es produeixi condensació. A tal efecte, s'instal·larà un dispositiu de ventilació forçada connectat al controlador per la seva activació automàtica i/o manual, per la qual cosa no caldrà que disposi de termòstat.
- Disposarà d'obertures de ventilació tant en la seva part inferior com superior a fi de procurar una eficaç dissipació de la calor interna. Aquestes obertures estaran normalitzades per que permetin la protecció contra projeccions d'aigua.
- Tant en l'entrada com en la sortida de conductors es disposaran passa cables amb brides i premses que garanteixin l'estanquitat de l'interior.
- Teulader per a la protecció contra la pluja.
- Armelles de transport desmuntable, per a col·locació de cargol enrassat un cop situat l'armari.
- L'interior dels armaris estarà convenientment compartimentat facilitant la instal·lació, connexionat i manteniment.

2.2. Composició interior de l'armari

La figura següent mostra la composició de l'armari de la Columna i com queden distribuïts els espais interiors per ubicar els elements necessaris per l'alimentació elèctrica i les comunicacions dels diferents dispositius instal·lats a la Columna.



Distribució de l'espai interior de l'armari de la Columna

2.2.1. Part superior comuna, equipada amb guies per rack de 19"

La part superior de l'armari serà comuna als dos mòduls i estarà equipada amb guies de rack de 19" allà on calgui. Disposarà d'una tapa al darrere a fi d'impedir l'accés des del mòdul contrari als dispositius aliens. La tapa serà perforada per afavorir la ventilació dels equips. I el ventilador s'instal·larà a dalt de tot.

2.2.2. Mòdul AMB

El mòdul AMB disposarà dels següents elements, de dalt a baix, a instal·lar per sota de la tapa posterior del mòdul ZBE:

- **Panell integrat fix** (patch panel), equipat amb **24 connectors RJ45** categoria 6 F/UTP, per a muntar sobre bastidor rack 19", d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables, fixat mecànicament. A aquest panell arriben tots els cablejats UTP dels equips de camp (càmeres, sensors, ...) que entren per la part de darrere del patch panel i es deixen acabats en connectors. Per la part del davant surten els fuetons "jumper" UTP que es connecten a les boques del Switch.
- **Passafils** de 19" per armari rack.
- **Switch PoE industrial** gestionable, de 16 ports 10/100/1000 Mbps PoE RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 48 Vdc.
- **Equip de control**, *NearbyBox* o equivalent, sobre carril DIN i altres elements per la gestió i control de l'armari segons especificacions detallades a l'apartat 3. *SENSORITZACIÓ DELS ARMARIS*:
 - Un mesurador de consums monofàsic, amb fixació en carril DIN.
 - Un transformador d'intensitat.
 - Un commutador tipus final de carrera a totes dues portes.
 - Pany electrònic a la porta d'accés del mòdul de l'AMB.
 - Un mòdul de control ambiental que disposi de sensors de temperatura, humitat relativa i acceleròmetre.
 - Un ventilador.
 - Dos contactors, un per a tele-gestionar o automatitzar l'obertura/tancament del ventilador, i un segon contactor per permetre l'obertura remota o automàtica de la il·luminació.
- **Aparellatge elèctric** i altres **elements auxiliars**: en aquesta part de l'armari és on arribarà el cable d'escomesa general que alimentarà a tots els elements, sensors i equip de control d'accés i es realitzarà la distribució elèctrica de tot l'armari. Disposarà de placa de muntatge, regletes i bornes suficients i dimensionades adequadament per a les proteccions i resta d'aparellatge que s'hi ha d'instal·lar. S'identifiquen els elements auxiliars següents:
 - Font d'alimentació de 220V 48 Vdc, fixada sobre carril DIN.
 - 2 Fonts d'alimentació de 220V 24 Vdc, fixades sobre carril DIN.
 - 3 Conversors de medi ethernet 1-port RS-232/422/485, amb 1 port 10/100BaseT(X) (RJ45 connector).
- **Borners**, amb les bornes de la secció adequada.

2.2.3. Mòdul ZBE

El mòdul ZBE disposarà dels següents elements, de dalt a baix:

- **PC Industrial**, amb l'aplicació ERM-ZBE instal·lada i configurada. Model homologat pel Centro Español de Metrología (CEM) segons d'Aluvisa adjudicatari de la ZBE equip eBOX670-891-FL E

- **Sistema d'alimentació Ininterrompuda**, SAI 1000/1000VA - AP160N-1K, format rack 19", de 1000VA/900W, monofàsic, amb 3 bateries 12V/7,2Ah, marca Altermac Zenith 1000RT o totalment equivalent, equipat amb un mòdul de sortides SNMP.

Al SAI es connectaran els equips de comunicacions (2 switch), el PC Industrial ZBE, l'equip de control de l'armari i la càmera Ghost OV ZBE.

- **Switch** nivell 2 gestionable 8/9 ports 10/100/1000 base-t i amb 2 ports òptics 1000 base-x sfp. Compatible amb l'equipament homologat per l'IMI.

- **Aparellatge elèctric i altres elements auxiliars:**

- Font d'alimentació de 220V 24 Vdc, fixada sobre carril DIN.
- Font d'alimentació de 220V 48 Vdc, fixada sobre carril DIN.
- Distribuïdor per a unions de fibra òptica (patch panel), amb capacitat per a 4 connectors del tipus LC incorporats, muntat sobre carril DIN. Arriba el cable de FO del carrer i s'empila amb els fuetons "pigtailes" de fibra per deixar acabades les fibres a connectors. Es deixa reserva de fibres en punta que de moment no es facin servir. D'aquest mòdul surten els fuetons "jumper" que es connecten en els ports SFP del Switch.
- Roseta femella RJ45, per la connexió de la Càmera Ghost OV ZBE.

- **Borners**, amb les bornes de la secció adequada.

2.2.3.1. Sistema Alimentació Ininterrompuda SAI

El SAI previst per aquesta memòria valorada ha de ser un tipus d'equipament específic d'instal·lacions per a la protecció de servidors, xarxes i telecomunicacions. En concret es tracta d'un SAI on-line, doble conversió, monofàsic.

Les bateries han de ser internes, dins el propi SAI. L'autonomia ha de ser suficient per poder fer, en cas de pèrdua d'alimentació, una aturada i apagada del sistema de forma controlada.

A més, el SAI ha de venir equipat amb un mòdul de sortides SNMP per a poder comunicar les alarmes i estats de l'equip.

Característiques destacables genèriques:

- Potència 1000 VA.
- Tensió d'entrada i sortida monofàsica.
- Control avançat de bateries.
- Programari de comunicació (Windows 95/98 / NT / 2000 / XP).
- Microprocessador intel·ligent.
- Alarma d'avís audible i visible.
- Funció d'auto-diagnòstic.

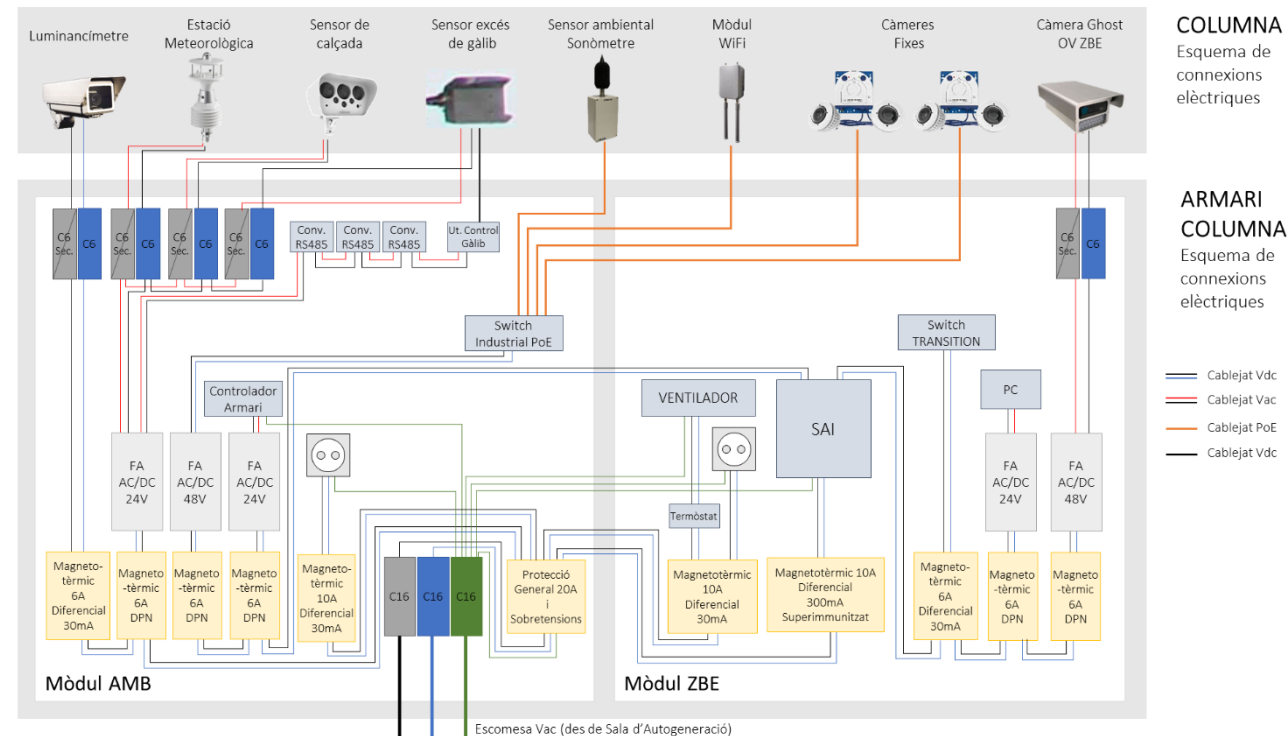
- Ona de sortida sinusoïdal.
- Sistema Rack.
- SNMP i relé AS400 opcional.
- ECO mode operatiu.
- Fins a 2 unitats en paral·lel.

Especificacions Tècniques:

- Potència: 1000 VA / 900 W
- Voltatge: 120 – 276 Vac
- Freqüència d'entrada: 45 – 55 Hz / 54 – 66 Hz
- Factor de potència: > 0,99 (I/P220Vac, full RCD load)
- Tipus de bateries: hermètiques d'àcid sense manteniment
- Nombre bateries: 3 x 12V 7,2Ah
- Voltatge de sortida: 208Vac / 220Vac / 230Vac / 240Vac
- Estabilitat de voltatge: +- 1%
- Factor de cresta: 3:1
- Distorsió de voltatge: <= 2% THD (linear load)
- Freqüència de sortida en mode sincronització: 50/60 Hz +- 5%
- Freqüència de sortida en mode bateries: 45 – 55 Hz / 54 – 66 Hz
- Onda de sortida: sinodal
- Temps de transferència (de INVERTER a BYPASS): 0 ms
- Eficiència: > 87%
- Interfície per a sortida intel·ligent: SNMP
- Dimensions (ample x fons x alçada): 438 x 435 mm x 2U
- Pes amb bateries: 15,3 kg
- Condicions ambientals: 0º C – 40º C
- Humitat relativa: 0 – 95% No condensa
- Nivell de soroll audible (a 1 m): < 45 dBA
- Certificats CE: IEC 61000-4, IEC 62040-1, IEC 62040-2, IEC 62040-3, IEC 60950-1, ETS 300019-2-2

2.3. Característiques elèctriques

L'esquema de connexionat elèctric és el següent:



2.3.1. Cablejat

Tot el connexionat interior es realitzarà amb conductor flexible de coure H07Z1-K proveït de terminals en ambdós extrems, numeració inequívoca en ambdós extrems, utilitzant els colors reglamentaris negre, marró o gris per a conductors de fase, blava celeste per al conductor neutre i bicolor groc verd per a conductors de protecció. De la mateixa manera s'utilitzaran colors distintius per als conductors a tensió de 24V/48V i de maniobra a tensions febles (0-10 V cc).

El cablejat interior s'allotjarà en canaletes de P.V.C. UNEX o similar, prèviament fixades amb cremallera de nylon.

Tot el cablejat de maniobra tindrà una secció mínima d'1,5 mm².

Per al connexionat de conductors s'utilitzaran borns de melamina inequívocament senyalitzats, muntats sobre guia DIN, sent les corresponents a conductors de maniobra del tipus seccionable i les de protecció de color verd - groc.

Per al connexionat dels conductors de protecció es disposarà d'una platina de coure electrolític en la part inferior.

L'armari haurà de portar la connexió a terra correctament realitzada.

En tots els casos el quadre s'ajustarà al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i altres normatives d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

2.3.2. Elements

Al mòdul AMB s'instal·laran sobre carril DIN els següents elements:

- **Escomesa general monofàsica** (connexió des de la Sala d'Autogeneració) amb protecció general 20A i proteccions contra sobretensions, amb borns dobles de 16 mm².
- **Línies per alimentació dels sensors instal·lats a la Columna:**
 - Protegida individualment amb tall omnipolar contra sobrecàrregues i curtcircuits.
 - Interruptor magnetotèrmic d'intensitat segons la potència de sortida, corba-C i tall mínim 10A.
 - Diferencial instantani d'intensitat segons la potència de sortida i sensibilitat mínima de 30mA classe A, en la línia d'alimentació del sensor a 230 Vac .
 - Font d'alimentació AC/DC 24V pels sensors a 24 Vdc, els conversos RS485 a Ethernet i la unitat de control del sensor de gàlib.
 - Borns seccionables amb fusible de secció 6 mm² per a l'alimentació dels equips instal·lats a la Columna.
- **Línia de sortida de SAI (des de mòdul ZBE) per alimentació dels equips crítics del mòdul AMB (switch PoE i l'equip de control de l'armari):**
 - Protegida individualment amb tall omnipolar contra sobrecàrregues i curtcircuits.
 - Interruptor magnetotèrmic d'intensitat segons la potència de sortida, corba-C i tall mínim 10A.
 - Font d'alimentació AC/DC 24V, per l'equip de control.
 - Font d'alimentació AC/DC 48V, per l'equip Switch PoE.
 - S'etiquetarà convenientment per identificar de forma clara i inequívoca que disposen d'alimentació de SAI i no de l'escomesa general.

- **Línia per una presa de corrent per ús propi (manteniment) i per il·luminació interior, al mòdul AMB.**

- Protegida individualment amb tall omnipolar contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- Interruptor magnetotèrmic d'intensitat segons la potència de sortida, corba-C i tall mínim 10A.
- Diferencials instantanis d'intensitat segons la potència de sortida i sensibilitat mínima de 30mA.

Al mòdul ZBE s'instal·laran sobre carril DIN els següents elements:

- **Línia general monofàsica per l'alimentació del SAI:**
 - Estarà protegida individualment amb tall omnipolar contra sobrecàrregues i curtcircuits.
 - Interruptor magnetotèrmic d'intensitat segons la potència de sortida, corba-C i tall mínim 10A.
 - Diferencial del tipus superimmunitzat i sensibilitat mínima de 300mA.

- **Línia de sortida de SAI (des de mòdul ZBE) per alimentació** dels equips crítics del mòdul ZBE (switch, el PC Industrial i la càmera Ghost OV ZBE):

- Protegides individualment amb tall omnipolar contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- Interruptor magnetotèrmic d'intensitat segons la potència de sortida, corba-C i tall mínim 6A.
- Font d'alimentació AC/DC 24V, pel PC Industrial ZBE
- Font d'alimentació AC/DC 48V, per la càmera Ghost OV ZBE.
- Diferencial instantani d'intensitat segons la potència de sortida i sensibilitat mínima de 30mA classe A, en la línia d'alimentació del switch.
- S'etiquetarà convenientment per identificar de forma clara i inequívoca que disposen d'alimentació de SAI i no de l'escomesa general.
- Bornes seccionables amb fusible de secció 6 mm² per a l'alimentació de la càmera Ghost OV ZBE instal·lada a la Columna.

- **Línia per alimentació del ventilador, d'una presa de corrent d'ús propi i per il·luminació interior**, al mòdul ZBE.

- Protegida individualment amb tall omnipolar contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- Interruptor magnetotèrmic d'intensitat segons la potència de sortida, corba-C i tall mínim 10A.
- Diferencials instantanis d'intensitat segons la potència de sortida i sensibilitat mínima de 30mA.

2.3.3. Posada a terra

2.3.3.1. Realització

Es portarà a terme instal·lant un elèctrode. Així mateix es connectaran més elèctrodes verticalment quan es prevegi la necessitat de disminuir la resistència de terra que pugui presentar el conductor.

Totes les connexions de posada a terra que hagin d'efectuar-se en la instal·lació haurien de posseir un bon contacte elèctric. Per aquest motiu es realitzaran mitjançant peces d'entroncament adequades, assegurant les superfícies de contacte de manera que la connexió sigui efectiva; ja sigui mitjançant cargols, elements de compressió, reblons o soldadures d'alt punt de fusió. Es prohibeix l'ús de soldadures de baix punt de fusió tals com estany, plata, etc.

Els contactes haurien de col·locar-se nets, sense humitat i de forma tal que no sigui fàcil que l'acció del temps destrueixi, per efectes electroquímics, les connexions efectuades. A aquest efecte i procurant sempre que la resistència dels contactes sigui elevada, es protegiran aquests de forma adequada amb evolvants o pastes, si això s'estimés convenient.

2.3.3.2. Elements de posada a terra

Presa de Terra

- **Elèctrodes.** Estan formats per conductor nu de coure rebullit de secció nominal no inferior a 35 mm², format per corda circular amb un màxim de 7 filaments. La seva resistència elèctrica a 20 °C no ha de ser superior als 0,514 Ohm/km. Unirà totes les connexions de posada a terra de l'edifici i de les piquetes que s'hagin de col·locar. Se situarà en el fons de les rases de fonamentació en íntim contacte amb el terreny.
- **Piquetes.** Estan constituïdes per javelines cilíndriques amb ànima d'acer estriat en Fred i una gruixuda capa de coure totalment llisa. Les dimensions d'aquestes quedaran compreses entre 2.000 i 3.000 mm de longitud i 14 i 21 mm. de diàmetre exterior. Per a la unió del conducte de descàrrega amb la piqueta s'empraran grapes especials adequades a les accions del conducte i seran d'aliatge de coure, estampades, amb gran solidesa mecànica i àmplies superfícies de contacte.
- **Punts de posada a terra.** S'utilitzaran per a fer enregistables les connexions a la conducció enterrada de les línies principals de baixada a terra. Estaran continguts en arquetes de connexió enregistables i constituïts per platines de coure recobert de cadmi de 25x33 cm i 0,4 cm de grossor, amb suports de material aïllant.

Línies Principals de Terra

Els conductors que constituïen les línies principals de terra seran de coure i la seva secció ha de ser àmpliament dimensionada de tal forma que compleixin les condicions següents:

- La màxima corrent de falta que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació no ha d'originar en el conductor una temperatura pròxima a la de fusió ni posar en perill els entroncaments o connexions en el temps màxim previsible de durada de la falta, el qual només podrà ser considerat com menor de dos segons en els casos justificats per les característiques dels dispositius de cort utilitzats.
- De qualsevol forma, els conductors no podran ser en cap cas de menys de 35 mm² de secció. El recorregut d'aquests conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Derivacions de les línies principals de terra.

Els conductors que constitueixen les línies principals de terra i les seves derivacions seran de coure i la seva secció ha de ser àmplia, de tal forma que compleixi la condició següent:

La màxima corrent de falta que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació no ha d'originar en el conductor una temperatura pròxima a la de fusió ni posar en perill els entroncaments o connexions en el temps màxim previsible de durada de la falta, el qual només podrà ser considerat com menor de dos segons en els casos justificats per les característiques dels dispositius de cort utilitzats.

El recorregut d'aquests conductors serà el més curt possible i sense canvis de direcció bruscs. No estaran sotmesos a riscos mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Conductors de Protecció.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra les deterioracions mecàniques i químiques, especialment en els passos a través dels elements de la construcció.

Les connexions en aquests conductors es faran amb entroncaments soldats sense col·locació d'àcids o per peces de connexió de retorçament per rosca. Aquestes peces seran de material inoxidable i els cargols de retorçament. Si aquests últims s'usen, estaran proveïts d'un dispositiu que eviti el seu afluixi.

Es prendran les precaucions necessàries per a evitar les deterioracions electroquímiques quan les connexions siguin entre metalls diferents.

El recorregut d'aquests conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció.

En el cas de canalitzacions amb conductors blindats amb aïllament mineral, la coberta exterior d'aquests conductors podrà utilitzar-se com conducede protecció dels circuits corresponents sempre que la seva continuïtat quedi assegurada.

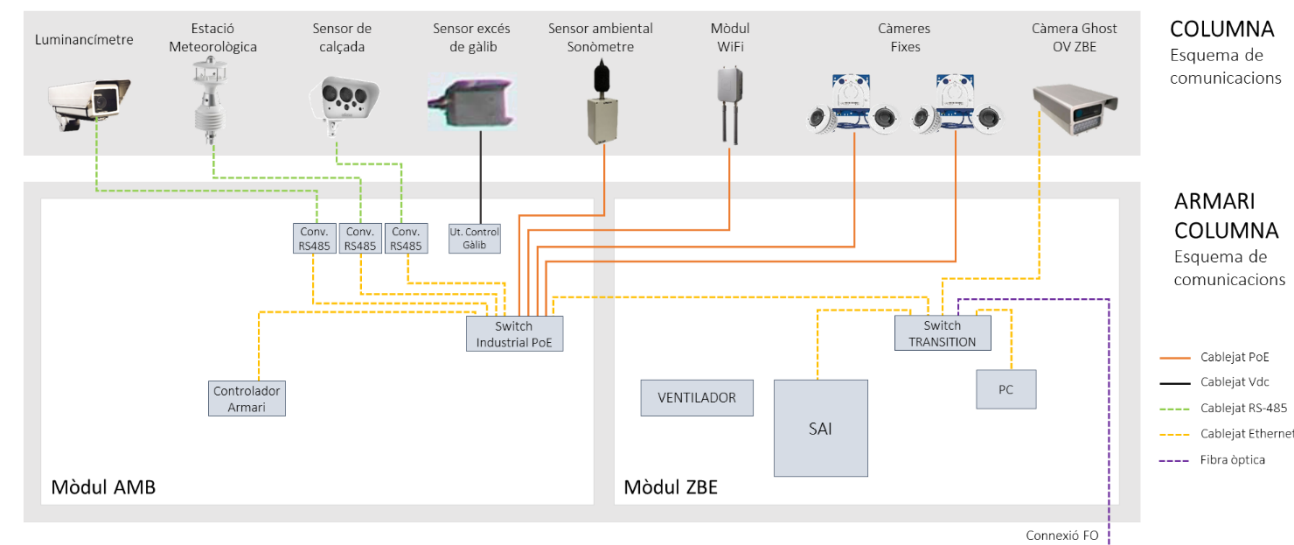
Quan les canalitzacions estan constituïdes per conductors aïllats, col·locats sota tub de material ferromagnètic o de conductes que continguin una armadura metàl·lica, els conductors de protecció es col·locaran en els mateixos tubs.

Els conductors de protecció seran de coure i la seva secció ha de ser àmpliament dimensionada de tal forma que compleixi la següent condició:

La màxima corrent de falta que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació no ha d'originar en el conductor una temperatura pròxima a la de fusió ni posar en perill els entroncaments o connexions en el temps màxim previsible de durada de la falta, el qual només podrà ser considerat com menor de dos segons en els casos justificats per les característiques dels dispositius de cort utilitzats.

2.4. Comunicacions

A la figura següent es detalla l'esquema de comunicacions entre els diferents equips i dispositius de l'armari i els sensors instal·lats a la columna.



3. SENSORITZACIÓ DELS ARMARIS

Ja que es farà un inversió important en la instal·lació dels Armaris, i sent aquests una peça fonamental i molt important, es creu convenient implantar un sistema de monitorització i control d'aquests.

S'aconseguirà instal·lant, a cada armari un controlador de sensorització i tota una sèrie de sensors al seu interior. Totes les dades s'enviaran, via el propi switch de l'armari, a la plataforma on es visualitzaran, enregistraran i controlaran els paràmetres.

Amb aquest sistema s'augmentarà notablement la seguretat dels armaris, així com es tindrà un registre i control de molts paràmetres, permeten reaccionar davant incidències molt més ràpidament, el que redundarà amb una major eficiència i millor conservació i manteniment dels armaris.

A continuació se'n descriuen els aspectes funcionals i els requeriments que haurà de tenir aquest sistema.

3.1. Visió funcional

El sistema de control estarà adaptat a la lògica d'explotació dels armaris a construir. A partir d'aquest sistema de control es disposarà d'eines de suport a l'explotació i al manteniment.

En aquest sentit el sistema a subministrar i configurar disposarà de:

- Un conjunt de serveis amb actuació automàtica, sense intervenció humana, en els casos en què així es defineixi.
- Una interfície de seguiment en temps real de l'estat de la infraestructura, accessible des de la Xarxa mitjançant eines comunes, com ara un navegador.
- La possibilitat de definir lliurement criteris d'alarma i d'enviar automàticament alertes i alarmes a través de comunicacions per e-mail o SMS.
- La possibilitat de capturar en línia dades de sistemes tercers a través d'API, consultes a BBDD, Web Services, etc. i que aquestes dades adquirides puguin ser avaluades pel sistema com a part d'una lògica d'automatització de processos, conjuntament amb les dades locals (per exemple, la temperatura exterior segons el Meteocat).

Aquest conjunt de funcionalitats bàsiques s'haurà de combinar amb una forma senzilla i econòmica d'agregar futures funcionalitats, basades en els sensors i actuadors existents o en nous sensors i actuadors que durant la vida útil de la infraestructura s'hi instal·lin.

En aquest sentit és crític que el sistema de control disposi d'una arquitectura oberta de programació i configuració i que el codi de programació inicial, així com les variables de configuració, estiguin perfectament documentats i quedin disponibles per a la Propietat per a la seva eventual evolució o replantejament futurs.

3.2. Controlador d'armari

El conjunt de serveis es basaran en un controlador d'armari que executarà de manera concurrent tots els serveis en base als sensors i actuadors que li estaran connectats, i a altres recursos que pugui trobar a la xarxa.

Els recursos mínims dels que disposarà el controlador seran els següents:

- CPU a 1,2 GHz
- Quad-Core
- 1 Gb de RAM
- 32 Gb de memòria secundària disponibles (SD/HD)
- Sistema Operatiu Linux
- Ports USB, Ethernet 10/100 Mbits, Wifi, Bluetooth, HDMI
- Entrades i sortides suficients per a connectar-hi els sensors que s’elegeixin per a complir les especificacions de l’apartat següent, preveient, preferentment, una reserva de ports d’entrada i sortida d’un 25% dels tipus de senyals que es cobreixin, per a cada tipus de senyal.
- L’alimentació en contínua a 24V, 1.5A.
- Muntatge preferent sobre carril DIN.
- Es valorarà que les dimensions siguin el més reduïdes possible.

3.3. Tipus de serveis a implementar

Els primers serveis a implementar per l’equip de control a nivell de l’armari seran:

- Control d’accés.
- Control ambiental.
- Control del SAI.
- Control dels consums.

Aquest llistat no és limitatiu i, com s’ha insistit, ha de poder ser ampliat per la Propietat quan s’escaigui amb un cost raonable.

3.3.1. Control d’accés

Es planteja un sistema de detecció de l’obertura d’una porta i d’identificació posterior a l’obertura de la porta corresponent al mòdul de l’AMB.

FUNCIÓ	ELEMENT A CONTROLAR	MODE D’OPERACIÓ
Estat portes	Porta oberta o tancada	Detectarà l’obertura i el tancament de cada porta com a variable binària
Identificació d’accés	Identificació de la persona que obre	Obertura de porta mitjançant identificació de l’usuari a la plataforma de control. Si no hi ha ID positiva, s’envia una alarma (e-mail/SMS/API) a destinataris pre establerts

Altres funcionalitats que ha de permetre el control d’accés:

- Gestió del personal autoritzat i permisos individualitzats (altes/baixes/modificacions).

- Llistats i gràfiques històriques del nombre d’actuacions associats a l’obertura i tancament de les portes dels armaris.

L’armari disposarà en conseqüència dels següents elements de control (o equivalents funcionals):

- Un commutador tipus final de carrera a totes dues portes.
- Pany electrònic a la porta d’accés del mòdul de l’AMB.
- Il·luminació de l’armari.

Per altra banda, el controlador d’armari disposarà internament d’una BBDD de permisos d’accés a partir de la qual es discriminarà si l’usuari és vàlid. Aquesta BBDD de permisos es podrà actualitzar regularment a partir d’unes taules existents en el servidor central de gestió i que podran ser mantingudes per la propietat des de l’aplicació informàtica de control.

3.3.2. Control ambiental

En aquest apartat, l’objectiu és poder disposar d’un seguiment acurat de les variables ambientals principals que condicionen la vida útil dels equips i sistemes que estaran presents a l’interior dels nodes. Cal pensar que els nodes es situen a la intempèrie i per tant els equips interiors patiran més del que patirien en interior.

FUNCIÓ	ELEMENT A CONTROLAR	MODE D’OPERACIÓ
Moviment / Sísmic	Cops accidentals i moviments del terra (treballs, metro, etc.)	S’establiran llindars d’alarma i es conservarà un històric de les ocasions en que es superi.
Humitat	Estanqueïtat de l’armari a nivell d’humitat	S’activarà alarma si es supera un llindar de risc i es conservarà històric.
Temperatura interior	Temperatura ambiental dins de l’armari (temperatura de treball dels equips)	S’activaran alarmes segons llindars i diferència interior-exterior i es conservarà històric
Renovació d’aire	Ventilació forçada per renovar aire i fer baixar temperatura	S’activarà segons la lògica que es determini, de manera programada o segons alarmes
Control d’il·luminació	Disponibilitat de llum	S’activarà manualment o remotament, o bé automàticament en funció de situacions pre-fixades i alhora es podrà obrir manualment.

En conseqüència, com a elements físics en el Node, es situarà:

- Un mòdul de control ambiental que disposi de sensors de temperatura, humitat relativa i acceleròmetre.
- Una unitat de ventilador
- Dos contactors, un per a tele-gestionar o automatitzar l’obertura/tancament de la unitat de ventilació forçada a través d’una sortida relé del controlador, i un segon contactor per permetre l’obertura remota

o automàtica de la il·luminació, també a través de sortida relé. Cal comptar en el dimensionament que aquest contactors només seran travessats per corrents molt petits.

3.3.3. Control del SAI

Es monitoritzarà el Sistema d’Alimentació Ininterrompuda (SAI) per controlar el seu estat i garantir el funcionament dels serveis crítics en cas de fallida del subministrament elèctric principal.

FUNCIÓ	ELEMENT A CONTROLAR	MODE D’OPERACIÓ
Alarma de SAI	Estat del SAI	Es tindrà coneixement de quan el SAI entra en servei. Identificació d’estat: càrrega o descàrrega
Nivell de bateries	Càrrega de les bateries	Es podrà tenir una estimació de la càrrega i el temps restants a les bateries

Es disposarà d’un històric d’entrades en servei i temps de servei i es podran establir alertes com:

- Alerta per entrada en descàrrega.
- Alarma per llindar/s (parametritzable/s) de càrrega disponible.

El SAI es connectarà amb el controlador, per SNMP a través de la xarxa local de l’armari que defineix el switch Ethernet. S’acceptarà també una connexió per port sèrie.

3.3.4. Control de consums

Es planteja un sistema de mesura del consum elèctric de l’armari. Es mesurarà el consum a l’entrada de l’escomesa general de l’armari mitjançant un

FUNCIÓ	ELEMENT A CONTROLAR	MODE D’OPERACIÓ
Mesurador de consums	Escomesa / Consums	Mesurador de xarxa monofàsic per monitoritzar els paràmetres elèctrics de la instal·lació (energia activa, reactiva i aparent; potències, tensió, corrent, freqüència, cosinus de phi, ..).

El mesurador ha de disposar de bornes de connexió extraïbles tant per a l’alimentació (85-265 Vac) com pels transformadors de mesura externs (sortida 250mA) i les comunicacions RS-485. Ha de ser compatible amb transformadors monofàsics de nucli partit o tancat.

La comunicació de les dades de mesura es realitza mitjançant el protocol Modbus RTU estàndard.

En conseqüència, com a elements físics en el Node, es situarà:

- Un mesurador de consums monofàsic, amb fixació en carril DIN.
- Un transformador d’intensitat.

3.4. Característiques funcionals del Software a aportar

El sistema de control dels armaris s’ha de fonamentar en el Hardware descrit però eminentment ha de pivotar sobre una aplicació SW resident als sistemes IT centrals de l’AMB o al núvol.

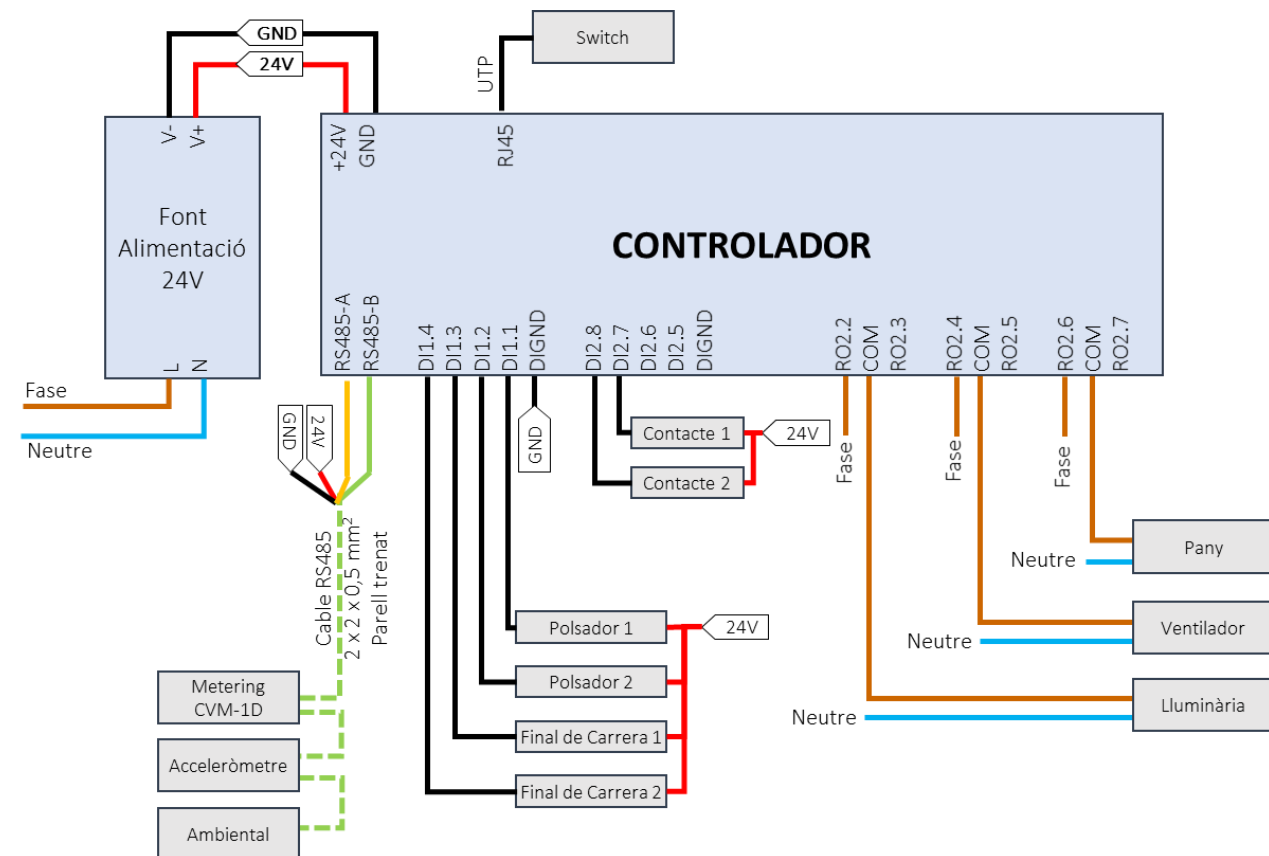
Després d’un procés de recerca de solucions de control d’armaris i infraestructures de suport a la provisió de serveis, es considera que la solució desitjada ha de poder tenir prestacions idèntiques o equivalents a les de la família de productes NearbySensor. En qualsevol cas les característiques d’aquesta aplicació han de ser les següents:

- Íntegrament accessible des de navegador web.
- Plataforma oberta amb un conjunt d’integradors amb capacitat per desenvolupar o evolucionar projectes sobre la plataforma.
- Sistema de control distribuït, sense colls d’ampolla basat en el paradigma de l’edge computing.
- Basada en bases de dades tipus SQL integrables amb l’espai de dades corporatiu, si s’escau.
- Visualització simbòlica (sinòptics) en temps real de l’estat dels sistemes i/o en altres formats (taules, gràfiques en temps real) en funció de la tipologia d’entorn.
- Ampli repositori de drivers de comunicacions per a la integració d’elements de control.
- Capacitat per desenvolupar drivers de comunicacions propietaris o específics.
- Capacitat d’integració de dades amb sistemes tercers, a través de connexions a cues, bases de dades, monitorització de directoris, protocols de comunicació etc.
- Funcions de generació, enviament i seguiment d’alarmes a través d’interfície específica, amb diferents nivells d’alarma i diferents canals d’enviament de les alarmes (e-mail, SMS, etc.).
- Funcions de presentació de dades històriques mitjançant, taules, gràfiques i informes.
- Funcions de gestió de sistemes dels equips controladors instal·lats als armaris.
- Interfície de programació de les lògiques de control en base a llenguatges de programació d’àmplia difusió (python, javascript, php, etc.). Sistema d’enviament del codi programat a les diferents unitats controladores en els armaris. Sistema de control de versions en els controladors.
- Encriptació de les comunicacions entre el controlador i el servidor front-end.
- Mecanismes de garantia de conservació de les dades en cas de pèrdua de les comunicacions.
- Arquitectura del SW basada en drivers, que permeti intercanviar un sensor o actuator per un altre d’equivalent de forma que no calgui modificar la programació de les lògiques d’actuació.
- Codi independent del HW de manera que no calgui compilar en cas d’haver de substituir un controlador per un de prestacions equivalents però de diferent fabricant i arquitectura.
- Llicències no condicionades pel nombre d’usuaris, clients de visualització, o nombre de variables a historificar.

En cas de no incloure en l'oferta la solució tecnològica que s'aporta com a referència sinó una d'equivalent, caldrà indicar com es compleixen cadascuna de les funcionalitats indicades en aquest apartat, a través d'una taula amb una fila per a cada característica, per facilitar la comprovació.

3.5. Esquema de connexionat dels elements de control de l'armari

A la figura següent es detalla l'esquema de connexionat entre el controlador de l'armari i els diferents elements de control detallats en els apartats anteriors.



ANNEX 07. PLA DE TREBALLS

ÍNDEX_Toc33092834

1. INTRODUCCIÓ..... 5

2. PLA DE TREBALLS 5

1. INTRODUCCIÓ

En el present Annex es desenvolupa una proposta de Pla de treballs per a l’execució d’una “Prova pilot de columna de control de ZBE a les Rondes de Barcelona”. Tot i això, el Contractista té l’obligació d’elaborar el Pla de treballs abans de l’inici d’aquesta, segons els documents de la Memòria valorada, i presentar-lo a la Direcció de treballs per a la seva aprovació abans de l’execució dels treballs.

2. PLA DE TREBALLS

El Pla de treballs que es desenvolupa en el present annex està constituït per un diagrama de barres que incorpora la planificació dels treballs considerades en la present memòria i que tenen un **termini d’execució estimat de quatre mesos i mig (4,5)**.

L’obtenció del termini total d’execució dels treballs definides en aquesta memòria valorada s’ha basat en les següents premisses:

- S’han considerat les activitats més rellevants.
- Els rendiments que s’han utilitzat són els indicats en la justificació de preus, o un múltiple dels mateixos.
- S’han considerat jornades de vuit (8) hores i mesos de vint-i-dos (22) dies laborables.

El diagrama s’ha programat tenint com activitats les unitats de treballs més importants.

A continuació s’adjunta el diagrama de barres corresponent al Pla de treballs de la “Prova pilot de columna de control de ZBE a les Rondes de Barcelona”.

ACTIVITATS	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5	
Prova pilot de columna de control de ZBE a les Rondes de Barcelona	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18
Replanteig i treballs previs (cales)																		
Compra i subministrament de materials i equips																		
Unitat Funcional (columna + armari)																		
Fabricació de columna a taller																		
Muntatge d'elements a la columna a taller																		
Fonamentació columna i armari																		
Instal·lació de columna a ubicació definitiva (instal·lació estructura, connexionat equips)																		
Instal·lació d'armari (instal·lació element i dispositius, cablejat, connexionat)																		
Proves i configuracions d'equips																		
Connectivitat Sala Tècnica Autogeneració-Unitat Funcional																		
Execució obra civil i canalitzacions (tram soterrat i engrapat)																		
Cablejat elèctric i estesa FO																		
Connexió a extrems (part FO i part elèctrica: magnetotèrmics, diferencials, SFP, fuetons, etc.)																		
Fusions i mesures FO																		
Integració Sala Tècnica Autogeneració																		
Gestió llicències i permisos																		
Execució obra civil i canalitzacions																		
Estesa FO																		
Fusió i sagnat FO																		
Instal·lació infraestructura d'accés (canals, bastidor 19", armari (2), SAU, router, etc.)																		
Estesa cable FTP (instal·lació tub, estesa cable, connectivització i certificació)																		
Instal·lació commutador Ethernet (instal·lació, configuració i proves)																		
Instal·lació mòdul CP-243-1 (canvi de mòdul, reprogramació, configuració, connexió i proves)																		
Desmuntatge i retirada d'elements obsolets																		
Altres																		
Gestió de Residus																		
Control de Qualitat																		
Seguretat i Salut																		

ANNEX 08. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. MEMÒRIA SEGURETAT I SALUT	5	2.4. Maquinària de treball	29
1.1. Antecedents	5	2.5. Instal·lacions provisionals	30
1.2. Objecte d'aquest estudi	5	3. PLEC DE CONDICIONS SEGURETAT I SALUT	31
1.3. Característiques dels treballs i instal·lacions	5	3.1. Disposicions legals d'aplicació	31
1.3.1. Emplaçament i descripció dels treballs	5	3.2. Responsabilitats legals en matèria de seguretat i salut en el treball	31
1.3.2. Termini d'execució i mà d'obra	6	3.2.1. Responsabilitats	31
1.3.3. Interferències i serveis afectats	6	3.2.2. El promotor	31
1.3.4. Descripció dels processos i programació	6	3.2.3. El projectista	31
1.4. Definició dels riscos i les mesures de protecció i prevenció	6	3.2.4. La direcció facultativa	32
1.4.1. Accidents in itinere	6	3.2.5. El coordinador en fase de memòria valorada	32
1.4.2. Enderrocs de paviments	6	3.2.6. El coordinador en fase d'execució	32
1.4.3. Excavacions a cel obert	7	3.2.7. El tècnic redactor de l'estudi o l'estudi bàsic de seguretat i salut	32
1.4.4. Excavació de rases i pous	8	3.2.8. Contractistes	32
1.4.5. Reblerts de terres o roques	9	3.2.9. Subcontractistes	33
1.4.6. Formigonat	10	3.2.10. Treballadors autònoms	33
1.4.7. Pavimentació	11	3.3. Instal·lacions provisionals pels treballadors	33
1.4.8. Estesa de cable de telecomunicacions	11	3.4. Vigilància de la salut	34
1.4.9. Cablejat de pericons	12	3.4.1. Reconeixements mèdics	34
1.4.10. Connexions de cablejat. Fusions	12	3.4.2. Ergonomia	34
1.4.11. Muntatge de canonades i conductes	13	3.4.3. Serveis mèdics	34
1.4.12. Treballs en cambres de registre	14	3.4.4. Farmaciola	34
1.4.13. Treballs en recintes d'instal·lacions de telecomunicació	15	3.4.5. Assistència sanitària	34
1.4.14. Maquinària	15	3.5. Notificació, investigació i registre d'accidents	34
1.4.15. Quadres elèctrics	19	3.5.1. Notificació oficial d'accidents de treball	34
1.4.16. Soldadura oxiacetilènica i oxitall	19	3.5.2. Informe intern d'accident	35
1.4.17. Presència de tràfic rodat i vianants	21	3.5.3. Índex de control	35
1.4.18. Treballs a l'aire lliure-condicions climàtiques i ambientals	21	3.5.4. Servei tècnic de seguretat i salut	35
1.4.19. Treballs en alçada	22	3.5.5. Mesures d'emergència	35
2. PLÀNOLS MESURES PREVENTIVES	24	3.6. Informació i formació	35
2.1. Proteccions col·lectives	24	3.7. Condicions dels medis de protecció	35
2.2. Equips protecció individual (EPIs)	26	3.8. Proteccions individuals	35
2.3. Mitjans auxiliars	28	3.8.1. Protecció de la cara	35

3.8.2. Protecció de la vista	36	3.12. Manteniment dels equips de protecció personal	40
3.8.3. Vidres de protecció	36	3.13. Manteniment de les proteccions col·lectives	40
3.8.4. Protecció dels oïdes	36	4. PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT	41
3.8.5. Protecció de les extremitats inferiors	36		
3.8.6. Protecció de les extremitats superiors.....	36		
3.8.7. Protecció de l'aparell respiratori.....	36		
3.8.8. Protecció del cap.....	37		
3.8.9. Cinturons de seguretat	37		
3.8.10. Cinturons portaeines	37		
3.8.11. Roba de treball.....	37		
3.9. Proteccions col·lectives	37		
3.9.1. Senyalització normalitzada de seguretat	37		
3.9.2. Barreres de tancament o de defensa.....	37		
3.9.3. Abalisament lluminós.....	37		
3.9.4. Balises	38		
3.9.5. Senyalització normalitzada de tràfic	38		
3.9.6. Senyalització per treballs nocturns	38		
3.9.7. Pòrtic de limitació de gàlib.....	38		
3.9.8. Avisador acústic en vehicles.....	38		
3.9.9. Cobertes i guariments per màquines.....	38		
3.9.10. Extintors.....	38		
3.9.11. Il·luminació provisional de treball	38		
3.9.12. Interruptors diferencials i preses de terra	38		
3.9.13. Baranes	38		
3.9.14. Plataformes i passarel·les.....	38		
3.9.15. Cable de subjecció del cinturó de seguretat	38		
3.10. Condicions dels mitjans auxiliars.....	38		
3.10.1. Escales manuals	38		
3.10.2. Serres circulars per a fusta.....	39		
3.10.3. Ganxos	39		
3.10.4. Cables.....	39		
3.10.5. Eslingues	39		
3.10.6. Bastides.....	39		
3.11. Lliurament dels elements de protecció personal	40		

1. MEMÒRIA SEGURETAT I SALUT

1.1. Antecedents

De conformitat amb el disposat al Reial Decret 1627/1997, de la Presidència del Govern, de data 24 d'octubre del 1997, per el que s'estableix l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el Treball a memòries d'edificació i obres públiques, i considerant que a la present Memòria li és aplicable l'indicat en l'article 4 del mencionat Reial Decret, es redacta el present Estudi Bàsic.

1.2. Objecte d'aquest estudi

La finalitat del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (d'acord amb el contingut de l'Article 4 del Reial Decret 1627/1997) és establir, durant l'execució de la memòria redactada, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidentats i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preventives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'utilitzarà per donar unes directrius bàsiques al contractista per portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament sota el control del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució o de la Direcció Facultativa, per això els errors u omissions que poguessin existir mai podran ésser presos per el contractista al seu favor.

El contractista redactarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i completaran, en funció dels seu propi sistema d'execució, les previsions contingudes en el present Estudi, tot d'acord amb el més estricte compliment de l'articulat del Reial Decret 1627/1997.

D'acord amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, el Pla de Seguretat i Salut es sotmetrà per la seva aprovació, abans de l'inici dels treballs i instal·lacions, al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució o en el seu defecte a la Direcció Facultativa, mantenint, després de la seva aprovació, una còpia a la seva disposició, altre còpia s'entregarà al Comitè de Seguretat i Higiene i, en el seu defecte, als representants dels treballadors, d'igual manera una còpia s'entregarà al servei de vigilància de seguretat. Estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels Gabinetes Tècnics Provincials de Seguretat i Salut per a la realització de les seves funcions.

En el present Estudi, es consideren els principis generals de prevenció:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona (ergonomia).
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò perillós per allò poc o gens perillós.
- Donar preferència a les proteccions col·lectives davant les individuals.

Igualment implanta l'obligatorietat d'un Llibre d'Incidències amb tota la funcionalitat que el Reial Decret 1627/1997 li concedeix, essent el Coordinador de Seguretat i Salut o la Direcció Facultativa quan aquest no sigui necessari, el responsable d'enviar les còpies de les notes, que en ell s'escriguin, als diferents destinataris.

És responsabilitat del contractista l'execució correcta de les mesures preventives fixades al Pla de Seguretat i Salut i respon solidàriament de les conseqüències que es deriven de la inobservança de les mesures previstes amb subcontractistes o similars, respecte a les inobservances que foren a aquests imputables.

La Inspecció de Treball i Seguretat Social podrà comprovar l'execució correcta i concreta de les mesures previstes al Pla de Seguretat i Salut, i per suposat la Direcció Facultativa.

1.3. Característiques dels treballs i instal·lacions

1.3.1. Emplaçament i descripció dels treballs

Els treballs del "MEMÒRIA VALORADA PER AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'UNA PROVA PILOT DE COLUMNA DE CONTROL DE ZBE A LES RONDES DE BARCELONA", abasten:

EMPLAÇAMENT

- Ronda Litoral, entre el carrer Jaume Vicens i Vives i la sortida 23 Poblenou (direcció Besòs).
- Cruïlla de l'avinguda Litoral amb el carrer Jaume Vicens i Vives.

MUNICIPI

- Barcelona.

DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

- Enderrocs de paviments, excavacions de rases, posterior reblert de rases i reposició de paviments.
- Construcció de nous trams de canalització (soterrada i engrapada).
- Construcció de pericons.
- Construcció de fonaments per columna i armari.
- Instal·lació de columna i armari.
- Instal·lació d'equips de control de ZBE i altra sensòrica.
- Instal·lació d'equipament elèctric, de comunicacions i de control i gestió.
- Estesa de cable de comunicacions i de F.O. i realització d'empulaments i mesures.
- Estesa i connexió de cablejat elèctric.

1.3.2. Termini d'execució i mà d'obra

- TERMINI D'EXECUCIÓ: 4,5 mesos
- MÀ D'OBRA: 8 treballadors

1.3.3. Interferències i serveis afectats

S'explicitarà en el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel Contractista si hi ha interferències amb serveis soterrats (electricitat, gas, telefonia, aigua) a l'hora d'executar els treballs.

1.3.4. Descripció dels processos i programació

Les activitats previstes per a la realització de les feines es reflecteixen a continuació:

ACTIVITATS

- Enderrocs de paviments, excavacions de rases, posterior reblert de rases i reposició de paviments.
- Construcció de nous trams de canalització.
- Construcció de nous pericons.
- Construcció de fonaments per columna i armari.
- Instal·lació de columna i armari.
- Instal·lació d'equips de control de ZBE i altra sensòrica.
- Instal·lació d'equipament elèctric, de comunicacions i de control i gestió.
- Estesa de cable de comunicacions i de F.O. i realització d'empulaments i mesures.
- Estesa i connexió de cablejat elèctric.

A tenir en consideració que gran part dels treballs es realitzaran en via pública, afectant en gran mesura les vies de circulació.

Per això serà especialment important aplicar la normativa corresponent a senyalització, en concret el que s'indica a la norma de carreteres 8.3 – IC sobre senyalització d'obres del MOPU, així com qualsevol altre que indiqui la Guàrdia Urbana – Obres de Barcelona i les condicions i indicacions que pugui donar el Comitè d'Obres de l'Ajuntament de Barcelona i de qualsevol altra Administració implicada en l'àmbit de les feines, com pot ser la Demarcación de Carreteras del Estado, l'Àrea Metropolitana, Consell Comarcal Barcelonès, Servei Català de Trànsit, o altres Administracions locals.

1.4. Definició dels riscos i les mesures de protecció i prevenció

1.4.1. Accidents in itinere

A. Riscos

- Pressa.
- Distracció.
- Caigudes, ensopegades.
- Desconeixement del Codi de Circulació. Conducció temerària.
- Ingestió d'alcohol, medicaments o substàncies al·lucinògenes.
- Mitjans de locomoció en males condicions.
- Fumar durant la conducció.
- No utilitzar el cinturó de seguretat.
- No utilitzar el casc protector en motocicletes.

B. Mesures preventives

- Conduir respectant el codi de circulació i sense estar sota els efectes de l'alcohol o de substàncies estupefaents.
- Realitzar un manteniment adequat al vehicle.
- Utilitzar els equips de protecció individual.

C. Proteccions individuals

- Casc protector de motocicletes.
- Cinturó de seguretat.

1.4.2. Enderrocs de paviments

A. Riscos

- Caigudes al mateix nivell.
- Cops, talls, enganxades, projeccions i sobreesforços.
- Exposició al soroll i a les vibracions.
- Xocs, abastiments, bolcades de màquines.

B. Mesures preventives

- La Direcció Tècnica estudiarà la resistència dels elements a enderrocar i adoptarà les solucions per garantir la seguretat en la realització dels treballs.
- Quant sigui possible, es desmuntaran sense trossejar els elements que poden produir talls o danys. El trossejat d'un element es realitzarà en peces de grandària manipulable per una persona.
- En acabar la jornada no han de restar elements en estat inestable.
- En els enderrocs element per element s'organitzaran els treballs de forma que no hi hagi operaris que treballin a diferents nivells.
- Per facilitar els desplaçaments s'il·luminaran artificialment les zones de treball o de pas amb nivells baixos d'il·luminació.
- S'ordenaran adequadament i en forma separada els accessos i zones de trànsit per operaris i vehicles.
- Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.

C. Proteccions individuals

- Roba de treball.
- Casc de polietilè (l'utilitzaran, a part del personal a peu, els maquinistes i camioners, que desitgen o quan hagin d'abandonar les corresponents cabines de conducció).
- Botes de seguretat.
- Botes de seguretat impermeables.
- Vestit impermeable per ambient plujós.
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic bescanviable.
- Mascaretes filtrants.
- Cinturó antivibrador (en especial per als conductors de maquinària per el moviment de terres).
- Guants de cuir.
- Guants de goma o PVC.

D. Proteccions col·lectives

- Tanques de limitació i protecció.
- Garlanda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons d'abalisament.

- Extintor de pols seca.

1.4.3. Excavacions a cel obert

A. Riscos

- Caigudes al mateix nivell i a nivell distint.
- Despreniments.
- Cops, talls, enganxades, projeccions i sobreesforços.
- Contactes amb la corrent elèctrica.
- Exposició al soroll i a les vibracions.
- Inhalació de pols.
- Xocs, envestides, bolcades de màquines.

B. Mesures preventives

- Cap persona romandrà dintre del radi d'acció de les màquines.
- S'ordenarà adequada i separadament els accessos i trànsits per a operaris i vehicles.
- Si durant l'excavació apareix alguna anomalia no prevista, com interferències amb canalitzacions de serveis, s'aturarà el tall, i si és necessari, comunicant-ho a la Direcció Tècnica.
- S'acotarà la zona d'acció de cada màquina en el seu tall.
- S'executarà l'assecat immediat de les aigües que aflorin (o caiguin) a l'interior de les rases, per a evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.
- S'han de prohibir els treballs en les proximitats de pals elèctrics, de telègraf, etc., quan l'estabilitat no estigui garantida abans de l'inici dels treballs.
- S'han d'eliminar els arbres i matolls quan les arrels estiguin al descobert, reduint l'estabilitat pròpia i el tall efectuat al terreny.
- S'han d'utilitzar testimonis que indiquin qualsevol moviment del terreny que suposi un risc d'esllavissament.
- Les coronacions de talussos permanents accessibles a persones es protegiran amb baranes, situades a 2 metres com al mínim del cantell.
- L'operari col·locarà la màquina o el camió amb les rodes o cadenes paral·leles a l'excavació, procurant evitar col·locar-se davant d'elles.
- Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.

- Els productes de l'excavació que no s'hagin portat a l'abocador, es col·locaran a una distància del cantell de l'excavació superior a la meitat de la profunditat d'aquesta, i com a mínim 2 m, excepte en el cas d'excavacions en terrenys sorrencs, en que aquesta distància serà al menys igual a la profunditat de l'excavació.
- Abans de l'inici dels treballs s'inspeccionarà el tall amb la finalitat de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- La pala de la retroexcavadora, quan la màquina estigui aturada, romandrà al terra.

C. Proteccions individuals

- Roba de treball.
- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Botes de seguretat impermeables.
- Vestit impermeable per ambient plujós.
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic bescanviable.
- Mascaretes filtrants.
- Cinturó antivibrador (en especial per als conductors de maquinària per el moviment de terres).
- Guants de cuir.
- Guants de goma o PVC.

D. Proteccions col·lectives

- Tanques de limitació i protecció.
- Garlanda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons d'abalisament.
- Extintor de pols seca.

1.4.4. Excavació de rases i pous

A. Riscos

- Caigudes al mateix nivell i a nivell distint.
- Despreniments.

- Cops i enganxades.
- Contactes amb la corrent elèctrica.
- Inundacions.
- Abasts.

B. Mesures preventives

- El personal que hagi de treballar a l'interior de les rases en aquest treball coneixerà els riscos als que pugui estar sotmès.
- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en el cantell superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues.
- A manca d'un estudi geotècnic del terreny, quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior a 1'5 metres s'estrebarà.
- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 2 metres es protegiran els cantells de coronació mitjançant una barana reglamentària situada a una distància mínima de 2 metres del cantell.
- Es revisarà l'estat de talls o talussos, a intervals regulars, en aquells casos en els que puguin rebre empentes per proximitat de camins, carreteres, etc. transitats per vehicles, i en especial, si en la proximitat s'estableixen talls amb usos de martells pneumàtics, compactacions per vibració o pas de maquinària per al moviment de terres.
- Els treballs a realitzar en els cantells de les rases o trinxeres, amb talussos no molt estables, s'executaran subjectats amb el cinturó de seguretat lligats a punts forts ubicats a l'exterior de les rases.
- S'executarà l'assecamment immediat de les aigües que aflorin (o caiguin) a l'interior de les rases, per a evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.
- Es revisaran les possibles estrebades després d'interrompre els treballs abans de la seva continuació.
- Cap persona romandrà dintre del radi d'acció de les màquines.
- Si durant l'excavació apareix alguna anomalia no prevista, com interferències amb canalitzacions de serveis, s'aturarà el tall, i si és necessari el treball, comunicant-ho a la Direcció Tècnica.
- L'encarregat o capatàs inspeccionarà les estrebades abans de l'inici de qualsevol treball en la coronació o en la base.
- Es paralitzaran els treballs a realitzar a peu de les estrebades quan la garantia d'estabilitat sigui dubtosa. En aquest cas, abans de realitzar qualsevol altre feina, es reforçarà, apuntalarà, etc. l'estrebada.
- Es prohibeix romandre o treballar al peu d'una rasa recentment oberta, abans d'haver procedit al seu sanejament, estrebada, etc.
- Tot el recorregut de rasa oberta estarà protegit a banda i banda mitjançant tanques metàl·liques que impedeixin la caiguda de vianants.

- Els productes de l'excavació que no s'hagin portat a l'abocador, es col·locaran a una distància del cantell de l'excavació superior a la meitat de la profunditat d'aquesta, i com a mínim 2 m, excepte en el cas d'excavacions en terrenys sorrencs, en que aquesta distància serà al menys igual a la profunditat de l'excavació.
- Els talussos es revisaran especialment en èpoques de pluges i quan es produeixin canvis de temperatura que puguin ocasionar descongelació o congelació de l'aigua del terreny.
- Abans de l'inici dels treballs s'inspeccionarà el tall amb la finalitat de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- Les zones de treball es mantindran netes i endreçades.
- Si als talussos de l'excavació no és possible donar-los-hi la seva pendent natural, els laterals de les rases s'estrebaran.
- No s'utilitzaran les estrebades per a l'ascens o descens dels operaris.
- El transport de trams de conductes de reduït diàmetre a l'espalla, es realitzarà inclinant la càrrega cap endarrere. Si fos necessari, l'extrem davanter de la càrrega superarà l'alçada de l'operari.
- Les canonades, conductes, i en general, les peces grans, es transportaran entre dos homes com a mínim.
- Està prohibit transportar, carregar i descarregar en braços, pesos superiors a 80 Kg.
- Està prohibit aixecar a mans, per escales manuals, càrregues superiors a 25 Kg.
- Les màquines elèctriques estaran dotades de doble aïllament, o en el seu defecte, estaran proveïdes d'interruptors diferencials, associats als seus corresponents posades a terra.
- S'utilitzarà enllumenat portàtil alimentat amb tensió de seguretat (24 V), amb portalàmpades estancs, dotats de mànec aïllant i reixeta protectora.

C. Proteccions individuals

- Casc de polietilè.
- Casc de polietilè amb protectors auditius (si es fan servir martells pneumàtics).
- Casc de polietilè amb il·luminació autònoma per bateries (tipus miner, amb o sense protectors auditius).
- Protectors auditius.
- Màscara antipols de filtre mecànic bescanviable.
- Roba de treball.
- Ulleres antipartícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuir.

- Guants de goma o PVC.
- Botes de seguretat (puntera reforçada i sola antilliscant).
- Botes de goma de seguretat.
- Vestits per ambients humits.

D. Proteccions col·lectives

- Tanques de limitació i protecció.
- Garlanda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons d'abalisament.
- Extintor de pols seca.

1.4.5. Reblerts de terres o roques

A. Riscos

- Caigudes a diferent nivell.
- Exposició al soroll i a vibracions.
- Xocs, abastiments, bolcades de màquines o vehicles.
- Despreniments.
- Inhalació de pols.

B. Mesures preventives

- Tot el personal que utilitzi els camions, dúmpers, motoanivelladores, piconadores o compactadores, serà especialista en l'ús d'aquests vehicles, estant en possessió de la documentació de capacitat acreditativa.
- Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible, que portaran sempre escrita de forma llegible.
- Tots els vehicles de transport de material emprats especificaran clarament la tara i la càrrega màxima.
- Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció en nombre superior als seients existents a l'interior.
- Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per a evitar les polsegades, especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres.
- S'instal·larà al costat dels terraplens d'abocaments, topes de limitació de recorregut per a l'abocament de retrocés.

- Totes les maniobres d'abocament en retrocés estaran dirigides per personal capacitat.
- Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5 metres, com a norma general, al voltant de les compactadores i piconadores en funcionament.
- Tots els vehicles emprats en aquest treball, per a les operacions de reblert i compactació estaran dotats de botzina automàtica de marxa enrere.
- Els vehicles de compactació i piconament aniran proveïdes de cabina de seguretat per a evitar les conseqüències d'una bolcada.
- Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada, estant obligats a utilitzar casc de seguretat al abandonar la cabina, en l'interior del treball.

C. Proteccions individuals

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Botes impermeables de seguretat.
- Mascaretes antipòls amb filtre mecànic bescanviable.
- Guants de cuir.
- Cinturó antivibrador.
- Roba de treball.

D. Proteccions col·lectives

- Tanques de limitació i protecció.
- Garlanda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons d'abalisament.
- Extintor de pols seca.

1.4.6. Formigonat

A. Riscos

- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Despreniments.
- Cops, talls, enganxades, projeccions i sobreesforços.

- Contacte amb corrent elèctrica.
- Dermatitis.
- Exposició a soroll i vibracions.

B. Mesures preventives

B. 1. Abocament directe mitjançant canaleta

- S'instal·laran forts topes de final de recorregut dels camions formigonera, per a evitar bolcades.
- Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigonera a menys de 2 metres del cantell de l'excavació.
- Es prohibeix situar als operaris darrera dels camions formigonera durant el retrocés.
- S'instal·laran baranes sòlides en el front de l'excavació per a les operacions de guia de la canaleta.
- S'instal·larà un cable de seguretat lligat a punts sòlids en el que enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat en els talls amb riscos de caiguda d'alçada.
- S'habilitarà punts de permanència segurs intermedis, en aquelles situacions d'abocament a mitja vall.
- La maniobra d'abocament estarà dirigida per un capatàs que vigilarà que no es realitzin maniobres brusques.

B. 2. Abocament mitjançant bombeig

- La canonada de la bomba de formigonat es recolzarà sobre cavallets, travant-se les parts susceptibles de moviment.
- La mànega terminal d'abocament la governarà un mínim de dos operaris, per a evitar caigudes per moviment incontrolat de la mateixa.
- Abans de l'inici del formigonat d'una determinada superfície, s'establirà un camí de taulons segur sobre els que es recolzen els operaris que governen l'abocament amb la mànega.
- El formigonat de pilars i elements verticals, s'executarà governant la mànega des de castells de formigonat.
- La utilització, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, estarà dirigit per un operari especialista.
- Es revisaran periòdicament els circuits d'oli de la bomba de formigonat, complimentant el llibre de manteniment.

C. Proteccions individuals

- Casc de polietilè (preferible amb barballera).
- Casc de seguretat amb protectors auditius.

- Guants de seguretat classe A o C.
- Guants impermeabilitzats.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o PVC de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de treball.
- Vestits impermeables per al temps plujós.
- Davantal.
- Cinturó antivibrador.
- Canellera antivibradora.
- Protectors auditius.

D. Proteccions col·lectives

- Tanques de limitació i protecció.
- Garlanda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons d'abalisament.
- Extintor de pols seca.

1.4.7. Pavimentació

A. Riscos

- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Cremades.
- Atropellament per maquinària.
- Sobreesforços.
- Inhalació de gasos de betum asfàltic.
- Exposició a altes temperatures, sorolls i vibracions.

B. Mesures preventives

- El besament del material asfàltic es farà sota les ordres de personal especialitzat.
- Està prohibida la permanència del personal davant de la màquina compactadora.
- L'encarregat recordarà a tots els treballadors els riscos específics que es produeixen al treballar amb substàncies calentes.
- Es prohibeix l'estada de personal sota les càrregues durant el seu transport.
- S'utilitzaran els mitjans tècnics necessaris per a la seva correcta col·locació.
- La zona de treball estarà neta i lliure de material per tal de no interferir amb la col·locació.

C. Proteccions individuals

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de seguretat classe A o C.
- Botes de seguretat.
- Davantal de cuir.
- Mascareta.

D. Proteccions col·lectives

- Tanques de limitació i protecció.
- Garlanda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons d'abalisament.
- Extintor de pols seca.

1.4.8. Estesa de cable de telecomunicacions

En aquesta fase es comprèn la instal·lació del cablejat de telecomunicacions, totalment nova des de la canalització del mateix mitjançant les guies existents en els tubs de protecció, fins les connexions amb els diferents elements o dependències de la nova construcció. S'inclouen els treballs de transport a la zona de treballs de les bobines per al cablejat.

A. Riscos

- Caigudes a diferent nivell.

- Caigudes al mateix nivell.
- Contactes elèctrics.
- Cops i talls en extremitats en la utilització de les eines manuals o materials.
- Cremades per fregament del cable.
- Atrapaments amb maquinària i amb les bobines del cable.
- Caiguda de càrregues suspeses.
- Sobreesforços.

B. Mesures preventives

- Senyalització obligatòria en la utilització d'elements de protecció personal.
- Diferencials de doble aïllament.
- Eines dielèctriques.
- Cordes guia de càrrega segures.

C. Proteccions individuals

- Guants dielèctrics.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat.

D. Proteccions col·lectives

- Tanques de limitació i protecció.
- Garlanda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons d'abalisament.

1.4.9. Cablejat de pericons

Aquesta fase comprèn la connexió de les diferents esteses en l'interior dels pericons.

A. Riscos

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Contactes elèctrics.
- Cops i talls en extremitats en la utilització de les eines manuals o materials.
- Postures inadequades.

B. Mesures preventives

- Senyalització obligatòria en la utilització d'elements de protecció personal.
- Diferencials de doble aïllament.
- Eines dielèctriques.

C. Proteccions individuals

- Guants dielèctrics.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.

D. Proteccions col·lectives

- Tanques de limitació i protecció.
- Garlanda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons d'abalisament.
- Extintor de pols seca.

1.4.10. Connexions de cablejat. Fusions

En aquesta fase es comprèn la connexió de les diferents esteses a l'interior d'arquetes de comunicació i a l'interior d'edificis.

A. Riscos

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.

- Contactes elèctrics.
- Talls i cops en extremitats en la utilització d'eines manuals o materials.
- Postures inadequades.

B. Mesures preventives

- Utilitzar les eines específiques per a cada fase de treball.
- El personal que realitza aquest treball ha d'estar degudament acreditat i homologat.
- Utilitzar els equips de protecció individual indicats per a cada fase de treball i la roba idònia a les temperatures.
- Quan s'utilitzin productes químics, seguir les instruccions de seguretat de cadascun d'ells, amb l'ús dels EPI's oportuns en cada cas.
- Tenir especial cura amb els materials de deixalla i la seva posterior retirada.

C. Proteccions personals

- Guants dielèctrics.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.

D. Proteccions col·lectives

- Senyalització obligatòria d'utilització d'elements de protecció personal.
- Diferencials de doble aïllament.
- Eines dielèctriques.

1.4.11. Muntatge de canonades i conductes

A. Riscos

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Cops, talls, enganxades i sobre esforços durant manipulació o muntatge.
- Els produïts en operacions de manteniment de maquinària (cremades, quedar atrapat o enganxat, etc.).

- Petjades sobre materials.
- Inherents al tipus de bastida o mitjà auxiliar a utilitzar.

B. Mesures preventives

- Els conductes es tallaran i muntaran en els llocs assenyalats a tal efecte, per evitar interferències.
- Els tubs i conductes s'emmagatzemaran en paquets sobre dorments de repartiment als llocs assenyalats per això. Les piles no superaran els 1,6 metres d'altura aproximada sobre el paviment.
- Els tubs i conductes seran retirats de l'aplec per al seu tall i formació del conducte per un mínim de dos operaris, per evitar el risc de cops o talls per desequilibri.
- Durant el tall, els conductes romandran recolzats sobre bancs i subjectes per evitar els accidents per moviments indesitjables.
- Els trams de conducte es traslladaran cap a la seva posició definitiva per dos operaris o mitjançant eslingues que els abracin boca a boca per l'interior del conducte, mitjançant el ganxo de la grua. Seran guiats per dos operaris que els governaran mitjançant caps disposats per a aquest fi.
- Es prohibeix abandonar a terra fulles, tallants, grapadores i rebladores per evitar els accidents per trepitjades d'objectes.
- Els muntatges dels conductes e suspendran sota règim de forts vents per evitar el descontrol de les peces i els accidents als operaris i a tercers.

C. Proteccions personals

- Ulleres protectores.
- Guants.
- Calçat de seguretat.
- Protector auditiu.
- Casc de seguretat.
- Cinturó de seguretat.
- Roba de treball.
- Faixa dors lumbar.
- Ulleres de soldador.
- Elm de soldador.
- Pantalla de soldadura de mà.

D. Proteccions col·lectives

- Senyalització normalitzada de seguretat.
- Abalisament lluminós.
- Senyalització normalitzada de trànsit.
- Extintors.
- Il·luminació provisional de treball.
- Tanques de seguretat.
- Plataformes i passarel·les.
- Cable fiador per cinturó de seguretat.

1.4.12. Treballs en cambres de registre

A. Riscos

- Intoxicació.
- Asfixia.
- Pèrdua del sentit.
- Irritacions i picors.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Cops, talls, enganxades, projeccions i sobre-esforços.
- Els produïts en operacions de manteniment de maquinària (cremades, quedar atrapat, etc.).
- Trepitjades de materials.

B. Mesures preventives

- Els treballs en cambres de registre s'han de realitzar segons les normatives d'aquest estudi i les normes de tràfic dels respectius Ajuntaments o entitats locals en quant al risc que pel ciutadà puguin implicar aquests treballs.
- En el cas que els treballs en cambres comprometessin greument la circulació o la seguretat de vianants, s'ha de gestionar amb les autoritats municipals, el tall durant la realització dels treballs, si això és possible i, en cas contrari, seguir les instruccions que en relació a la senyalització i protecció estableixin dites autoritats.

- Els materials i eines es mantindran en ordre, tant en l'interior com a la boca de la cambra, i en un lloc que no afecti a la circulació ni l'accés a les boques de reg.
- En condicions especials de visibilitat reduïda, els operaris hauran d'anar proveïts d'armilles reflectants per evitar accidents a l'exterior de les cambres, especialment en operaris d'estesa de cables.
- No s'encendrà foc (a excepció eventualment del bufador) ni es fumarà a l'interior de les cambres.
- S'haurà de comprovar, al començar els treballs i periòdicament, la inexistència de gasos a la cambra de registre, que es portarà a terme mitjançant els procediments normalitzats, destacant que l'exposició d'elements detectors s'ha de fer en front dels llocs d'afluència de gas, com entrada de conductes i preferentment en zones baixes de la cambra de registre.
- Encara que no es detecti l'existència de gasos a l'interior, es convenient ventilar la cambra amb la finalitat d'aconseguir una atmosfera més confortable.
- Detectada la presència de gasos nocius, es pararan immediatament tots els treballs a les proximitats del lloc i no es reiniciaran mentre no es faci desaparèixer el gas.
- La ventilació forçada per mitjà d'aparell elèctric és obligatòria quan es detectin quantitats apreciables de gas.
- La regla d'or de la precaució és la ventilació.
- L'escala utilitzada per l'accés a les cambres haurà de sortir un metre sobre el nivell del terra. Així mateix, la cadena de seguretat de la barana de protecció, haurà d'estar enganxada, obligatòriament, excepte per permetre l'accés a la CR o a l'exterior de la mateixa.
- Sempre que s'hagi d'actuar sobre els ventiladors elèctrics o moure'ls, es desconnectaran.
- L'apertura de la cambra es farà realitzant els ganxos existents per a aquest fi, i en cap cas s'utilitzaran altres eines.
- No es deixaran bombones de gas exposades al sol i a possibles manipulacions alienes.
- Un operari ha d'estar sempre vigilant que es compleixi tot allò citat anteriorment.

C. Proteccions individuals

- Ulleres protectores.
- Guants.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat.

D. Proteccions col·lectives

- Detector de gasos.
- Ventilador.
- Senyalització normalitzada de seguretat.
- Balisament lluminós.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Extintors.
- Il·luminació provisional de treball.
- Tanques de seguretat.

1.4.13. Treballs en recintes d'instal·lacions de telecomunicació

A. Riscos

- Utilització d'eines.
- Caigudes d'escala o plataformes.
- Caigudes de material i rebots.
- Cops, ensopegades.
- Talls, punxades.
- Sobreexforços per postures incorrectes.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Exposició a radiacions no ionitzants (òptiques).

B. Mesures preventives

- Observació de les regles de seguretat pels treballs en baixa tensió. Procurar realitzar sempre el treball sobre línies desconnectades. Utilitzar calçat i guants dielèctrics.
- Seguir les regles d'ergonomia pels treballs de llarga durada. Utilitzar seients amb suport lumbar. La il·luminació haurà de ser suficient pels treballs que s'hagin de realitzar.
- En cas de treballar en diversos nivells que puguin implicar caiguda d'eines o de cables pesants a distint nivell, utilitzar casc.
- Senyalitzar adequadament els repartidors amb fibres òptiques actives. Utilitzar protecció ocular durant els treballs amb fibra òptica. No mirar mai al nucli d'una fibra activa. Assumir sempre que una fibra es troba operativa.

- Manipular de forma adequada i controlada els residus dels treballs amb fibra òptica. Utilitzar protecció ocular durant la seva manipulació.
- Impedir l'accés a la zona de treball a persones no autoritzades.

C. Proteccions individuals

- Guants.
- Calçat de seguretat.
- Casc de seguretat.

D. Proteccions col·lectives

- Interruptor magnetotèrmic i diferencial.
- Cons i barreres.

1.4.14. Maquinària

A. Riscos

- Bolcada.
- Atropellament.
- Atrapament.
- Els produïts en operacions de manteniment (cremades, atrapaments, etc.).
- Projeccions.
- Esllavissades de terres.
- Vibracions.
- Sorolls.
- Pols ambiental.

B. Mesures preventives

B. 1. Pales carregadores

- S'inspeccionarà el terreny en que hagi de treballar la màquina, davant del perill de possibles forats, solcs, ferros o encofrats.
- Es desconnectarà el motor quan s'aparqui i sempre sobre terreny ferm i pla. Si existís una petita inclinació no és suficient l'aplicació de frens, es col·locaran falques en les rodes o en les cadenes.

- Es revisarà el funcionament de tots els elements de la màquina abans d'emprar cada torn, especialment llums, frens, clàxon. Es vigilarà que no hi hagi vessament d'olis o combustibles.
- Quan les revisions es portin a terme en el lloc de treball perquè no hi hagi cap fossat d'inspecció disponible, el normal es aixecar la màquina amb la pala d'un extrem, permetent així el poder situar-se sota de la màquina.
- Quan es faci aquesta operació la màquina ha d'estar bloquejada en la posició elevada, per exemple utilitzant travesses de ferrocarril.
- No s'excavarà de manera que es formi un sortint.
- No es circularà mai amb la cullera en alt, tant si està plena com buida.

C. 1. Proteccions individuals

- Ulleres antiprojeccions.
- Casc de polietilè (només quan hi hagi perill de cops en el cap).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o de PVC.
- Cinturó elàstic antivibrador.
- Calçats antilliscant.
- Botes impermeables (terrenys enfangats).
- Mascaretes amb filtre mecànic bescanviable antipols.
- Davantal de cuir (operacions de manteniment).
- Polaines de cuir (operacions de manteniment).
- Calçat per conduir.

B. 2. Retroexcavadores

- Quan no estigui treballant, ha d'estar aturada amb els frens posats. Les màquines amb rodes han de tenir estabilitzadors.
- Es col·locaran de manera que les rodes o les cadenes estiguin a 90° respecte de la superfície de treball, sempre que sigui possible. Això permet major estabilitat i un ràpid retrocés.
- Si s'utilitza la de cadenes amb pala frontal, han de restar les rodes "cabilles" darrera perquè no puguin sofrir cap dany, degut a la caiguda fortuïta de materials.

- En operacions amb pala frontal, sobre masses d'una certa alçada, es començarà atacant les capes superiors per a evitar enderrocaments.
- La cullera no s'ha d'utilitzar mai per a batre roques, especialment si estan mig esllavissades.
- Quan es circuli amb retroexcavadora d'erugues han d'actuar les rodes cabilles en la part posterior per a que les cadenes, en contacte amb el terra, estiguin en tensió.
- Per la raó abans esmentada, quan s'utilitzi la cullera retroexcavadora, les rodes cabilles han d'estar en la part davantera (extrem de treball).
- S'ha de carregar el material en els camions de manera que la cullera mai passi per sobre de la cabina del camió o del personal de terra.
- Quan es realitzi la càrrega, el conductor del vehicle ha d'estar fora de la cabina, llunyà de l'abast de la possible pèrdua de material i en un punt de bona visibilitat per a que pugui actuar de guia. Si el vehicle té una cabina de seguretat, estarà millor dintre d'ella.
- Si s'instal·len en la retroexcavadora una extensió i un ganxo grua, s'alteren les característiques de treball.
- Sempre que es canviïn accessoris, s'ha d'assegurar que el braç estigui sota i aturat. Quan sigui necessari, en algunes operacions de manteniment per exemple, treballar amb el braç aixecat, s'utilitzarà puntals per a evitar que bolqui.
- Es descarregarà la terra a una distància prudencial del cantell de la rasa.

C. 2. Proteccions individuals

- Ulleres antiprojeccions.
- Casc de polietilè (només quan hi hagi risc de cops en el cap).
- Cinturó elàstic antivibrador.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o de PVC.
- Botes antilliscant (en terrenys secs).
- Botes impermeables (en terrenys enfangats).
- Calçat per a la conducció de vehicles.
- Mascareta antipols amb filtre mecànic bescanviable.
- Davantal de cuir o de PVC (operacions de manteniment).
- Polaines de cuir (operacions de manteniment).
- Botes de seguretat amb puntera reforçada(operacions de manteniment).

B. 3. Motoanivelladores

- Es cuidarà especialment la visibilitat.
- S'utilitzarà per a moure materials lleugers i efectuar repassades. No s'ha d'emprar com si fos un bulldòzer.
- Es comprovarà freqüentment el correcte funcionament dels indicadors per al manteniment de la màquina.
- Disposaran del dispositiu d'avís sonor i de llum indicadora de marxa enrere.
- No es transportaran persones.
- Disposaran d'extintor en la cabina.

C. 3. Proteccions individuals

- Casc de polietilè (si existeix risc de cops).
- Protectors auditius.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Mascareta antipols amb filtra mecànica bescanviable.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Roba de treball.

B. 4. Camions

- Disposaran de senyalització acústica i òptica automàtica, al col·locar la palanca de canvi en la posició de marxa enrere.
- Haurà d'existir una persona que faciliti les maniobres assenyalades anteriorment, així com aquelles d'aproximació al buidat o cantell d'excavació, independentment de la col·locació de falques que impedeixin d'una manera efectiva la caiguda del camió o de la màquina.
- Es comprovarà freqüentment l'estat dels frens.
- Es podrà bloquejar la direcció quan s'estigui aturat.
- Es comprovarà periòdicament tots els seus comandaments i llums.
- Es disposarà d'un extintor en la cabina.
- Es comprovarà abans de posar en marxa la màquina que no hi hagi persones ni obstacles al seu voltant.
- No transportar a persones en les màquines.
- Es conservarà adequadament les vies de servei.

- No es carregarà per sobre de la cabina.
- En cas de reparació s'aturarà primer el motor.

C. 4. Proteccions individuals

- Casc de polietilè.
- Cinturó de seguretat classe "A" o "C".
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Manyoples de cuir.
- Guants de cuir.
- Salva espatlles i cara de cuir (transport de càrrega a l'espatlla).
- Calçat per la conducció de camions (calçat de carrer).

B. 5. Camió grua

- S'atendrà a tot l'esmentat en el punt anterior.
- Durant l'aixecament, la grua ha d'estar ben assentada sobre terreny horitzontal, amb tots els gats estesos adequadament, per a que les rodes restin elevades. D'existir fang o desnivells, els gats es calçaran convenientment.
- Durant els treballs l'operari vigilarà atentament la possible existència de línies elèctriques aèries pròximes.
- En cas de contacte amb una línia elèctrica, l'operador romandrà en la cabina sense moure's fins que no existeixi tensió a la línia o hagi acabat el contacte. Si fos imprescindible baixar de la màquina, ho farà donant un salt.
- En els treballs de muntatge i desmuntatge de trams de ploma, s'evitarà situar-se sota d'ella.
- Amb la finalitat d'evitar atrapaments entre la part giratòria i el xassís, ningú haurà de romandre en el radi d'acció de la màquina.
- El desplaçament de la grua amb càrrega és perillós; si el fet de realitzar-lo fos imprescindible, hauran d'observar-se acuradament les següents regles:
 - Posar la ploma en la direcció dels desplaçament.
 - Evitar les aturades i arrencades sobtades.
 - Utilitzar la ploma més curta possible.
 - Guiar la càrrega per mitjà de cordes.
 - Portar recollits els gats.

- Mantenir la càrrega el més baixa possible.

C. 5. Proteccions individuals

- Casc de polietilè (sempre que s'abandoni la cabina a l'interior del treball i existeixi risc de cops en el cap).
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Calçat per a la conducció.

B. 6. Camió bomba grua

- Es revisarà la canonada, principalment el tram de goma.
- En els casos que la canonada sigui d'endoll ràpid, es prendran mesures per a evitar l'obertura intempestiva dels baulons.
- S'assentaran els gats en terreny ferm, calçant-los amb taulons en cas necessari.
- Es tindrà especial cura quan hagi que evolucionar en presència de línies elèctriques aèries, mantenint-se en tot moment les distàncies de seguretat.
- Es vigilarà freqüentment els manòmetres: un augment de pressió indicaria que s'ha produït un embús.
- Amb la màquina en funcionament, no manipular en les proximitats dels talladors.
- No intentar mai actuar a través de la reixeta de la tremuja receptora. En cas ineludible, per a l'agitador.
- Per a desfer un embús no emprar aire comprimit.
- Al finalitzar el bombeig netejar la canonada amb la pilota d'esponja, posant la reixeta en l'extrem.
- Si una vegada introduïda la bola de neteja i carregat el compressor, s'hagués d'obrir la comporta abans d'efectuar el tret, s'eliminarà la pressió prèviament.

C. 6. Proteccions individuals

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de goma o PVC.
- Botes de seguretat impermeables (en especial per a estada en el tall de formigonat).
- Davantal impermeable.
- Guants impermeabilitzats.

- Botes de seguretat.
- Calçat per a la conducció de camions (calçat de carrer).

B. 7. Compresors

- Mai es greixaran, netejaran o posarà oli a mà, a elements que estiguin en moviment, ni s'efectuaran treballs de reparació, registre, control, etc. Tampoc s'utilitzaran raspalls, draps i, en general, tots els mitjans que puguin ser enganxats portant darrera seu un membre a la zona de perill.
- L'engreixat ha de fer-se amb precaució, ja que un excés de greix o d'oli pot ser, per elevació de temperatura, capaç de provocar la seva inflamació, podent ser l'origen d'una explosió.
- El filtre d'aire ha de netejar-se diàriament.
- La vàlvula de seguretat no ha de regular-se a una pressió superior a l'efectiva d'utilització. Aquest reglatge ha de fer-se freqüentment.
- Les proteccions i dispositius de seguretat no s'han de treure ni ser modificats pels encarregats dels aparells: només podran autoritzar un canvi d'aquests dispositius els caps responsables, adoptant immediatament medis preventius del perill que puguin ocasionar i reduir-los al mínim. Una vegada finalitzats els motius del canvi, s'han de col·locar de nou les proteccions i dispositius amb l'eficiència d'origen.
- Les corrioles, corretges, volants, arbres i engranatges situats a una alçada de fins a 2,5 metres s'hauran de protegir. Aquestes proteccions hauran de ser desmontables per als casos de neteja, reparacions, engreixat, substitució de peces, etc.
- Estaran dotats, en el cas de motors elèctrics de presa de terra i en cas de motors de benzina de cadenes, per a evitar l'acumulació de corrent estàtica.
- S'ha de proveir d'un sistema de bloqueig per a aturar l'aparell. El mètode més simple és refermar-lo amb un sistema de pany, la clau la deurà portar la persona destinada a la manipulació d'aquests.
- Si el motor fos de bateria, s'ha de tenir en compte els següents riscos:
- En les seves proximitats es prohibirà fumar, encendre foc, etc.
- Utilitzar eines aïllants amb la finalitat d'evitar curtcircuits.
- Sempre que sigui possible s'empraran bateries blindades que portin els borns intermedis totalment coberts.
- Quan es pretengui arrencar una màquina amb la bateria descarregada utilitzant una altra bateria connectada a la primera, es cuidarà que la connexió dels pols sigui del mateix signe i que la tensió de la bateria sigui idèntica.

C. 7. Proteccions individuals

- Casc de polietilè (si existeix el risc de cops en el cap).

- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats (en especial per a realitzar les maniobres d'arrencada i parada).
- Protectors auditius (ídem al anterior).
- Taps auditius (ídem al anterior)
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Guants de goma o PVC.

1.4.15. Quadres elèctrics

A. Medis a emprar

- Relé diferencial.
- Posada a terra
- Base d'endoll i clavilla de connexió segons normes DIN.
- Mànega de subministrament d'energia i les de distribució per les màquines proveïdes de conductor de terra.

B. Riscs més freqüents

- Electrocutió.

C. Proteccions individuals

- Calçat aïllant.
- Guants aïllants.

D. Proteccions col·lectives

- Es prohibirà totalment l'ús d'aquests quadres a tot el personal del treball excepte l'electricista a qui s'encarregui la seva manipulació.

E. Normes d'actuació

- Els quadres elèctrics principals del treball s'adaptaran a allò que s'indica en el reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i disposicions addicionals.
- Els quadres estaran sempre tancats sota clau per evitar que ningú manipuli en ells llevat de la persona encarregada.
- No és necessari que els quadres auxiliars connectats al principal estiguin proveïdes de relé diferencial però sí que és precís que el cable d'energia del principal a l'auxiliar estigui proveït de conductor de terra. Totes

les connexions a les diferents màquines es realitzaran amb base d'endoll i clavilles segons normes DIN, estant la unió màquina-quadre proveïda de conductor de terra.

- La posada a terra ha de ser efectiva pel funcionament de la protecció diferencial. Perquè el potencial de les carcasses metàl·liques de les màquines sigui zero, és necessari connectar-les a un elèctrode de terra per mitjà del "conductor de protecció". Quan en una màquina es produeix una fuga de corrent, una intensitat de defecte I_d passa a terra a través del conductor de protecció. Aquesta I_d depèn de la tensió fase-neutre d'alimentació V , de la resistència de la derivació R_d i de la resistència total del circuit de terra R_t , relacionades per la següent relació: $I_d = V / (R_t + R_d)$.
- Quan una màquina creui un corrent de defecte, no té potencial zero, sinó una tensió que es pot anomenar la tensió accessible U_a ; el seu valor seria: $U_a = (I_d \times R_t)$.
- La tensió de seguretat U_s ha de ser de 24 V en locals humits i 48 V en locals secs.
- Normalment al produir-se la derivació, la tensió U_a és més gran que la de seguretat U_s , essent necessari l'existència d'un relé diferencial que associat a la presa de terra, talla simultàniament el corrent abans de produir-se la mort per electrocució. S'estima que el temps de resposta de l'interruptor ha de ser menor de 30 segons.
- Les preses de terra han de ser mesurades amb el comprovador i les resistències a terra han de ser menors que les xifres que s'indiquen en la fitxa corresponent.
- Una intensitat de defecte a terra és una intensitat diferencial que al retornar directament per terra al punt zero del transformador del relé, desequilibra el sistema vectorial d'intensitats de la instal·lació considerada, actuant un dispositiu de tall quan aquesta intensitat sigui superior a cert valor.
- El transformador diferencial està compost per un primari format per totes les fases que integren la instal·lació passants o enrotllables el mateix sentit; un debanat secundari; i un nombre magnètic. La intensitat primària serà la resultant vectorial de totes les intensitats que circulen pels conductors del primari. $I_1 = I_r + I_s + I_t + I_n$.
- Si no existeix corrent de defecte a terra, el sistema anterior és equilibrat i per tant la resultant nul·la, és a dir, $I_1 = 0$.
- Quan existeix un corrent de defecte a terra es tindrà: $I_1 = I_r + I_s + I_t + I_n + I_d$.
- Per tant en el secundari apareixerà un corrent I_2 relacionada amb I_d , anomenada intensitat secundària és conduïda a un relé i quan passa de cert límit, acciona el mecanisme, obrint els contactes del dispositiu de tall.

1.4.16. Soldadura oxiacetilènica i oxital

A. Medis a emprar

- Ampolles d'oxigen.
- Ampolles d'acetilè.
- Bufador.

- Conductors d'oxigen.
- Manòmetre-reductor de pressió.
- Manòmetres indicadors.
- Vàlvula antiretorn.
- Brocs de bufador diversos.

B. Medis auxiliars

- Carreta de transport.
- Escorificador.
- Senyalització del recinte zona de treball.
- Equip contraincendis.

C. Riscs més freqüents

- Emanacions: vapors, gasos tòxics.
- Cremades.
- Incendis.
- Impactes i desprendiments de partícules incandescent.
- Caigudes a diferent nivell.
- Radiacions: ultraviolades, lluminoses, calorífiques.

D. Proteccions individuals

- Granota de treball.
- Casc normalitzat.
- Ulleres de protecció de soldadura o pantalles.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuir curtí al crom.
- Botes de cuir de puntera reforçada.
- Polaines de cuir curtí al crom.
- Davantal d'amiant o cuir al crom.
- Mascaretes.

E. Proteccions col·lectives

- Delimitació de la zona de treball.
- Junta soldador.
- Pantalles separadores.
- Indicadors de treballs de soldadura.
- Vàlvula antiretorn.
- Extractor de gasos.
- Vàlvula de seguretat mà-reductors.
- Equip contraincendis.

F. Normes d'actuació

- Condicions d'utilització de l'equip de soldadura i els seus accessoris.
- Senyalitzar convenientment les conduccions d'oxigen i acetilè. Color negre oxigen.
- Així mateix en les connexions del bufador, es gravarà el nombre de cada gas (encara que siguin de dimensió diferent).
- No es podran greixar les vàlvules sota cap concepte (l'oxigen reacciona amb el greix violentament).
- No es podran utilitzar juntes de cuir.
- No utilitzar peces d'empulaments i tubs de coure en conduccions a ampelles d'acetilè (reacciona el coure amb l'acetilè formant acetilur, altament explosiu).
- Colors diferents per les ampelles d'oxigen (color blanc) i acetilè (color marró).
- Condicions en la realització de treballs de soldadura i oxitall.
- Utilització de vestits de protecció personal.
- Comprovació de que les superfícies de la zona de treball de soldadura no estiguin cobertes de greix.
- Senyalar i delimitar les zones de treball, col·locant barreres, tanques, etc.
- Les ampelles estaran separades del lloc en que es vagi a realitzar l'operació de soldadura, a una distància mínima de 3 m.
- Es comprovaran abans d'encendre el bufador la subjecció dels conductes flexibles.
- Comprovació de la pressió de regulació de:
 - 0,01 a 0,10 Kg/cm² en l'acetilè.
 - 1,00 a 2,00 Kg/cm² en l'oxigen.

- En cap cas es podrà superar la pressió d'1,5 Kg/cm² en l'acetilè.
- Les ampolles hauran de treballar en posició vertical o al menys elevades 40 cm sobre l'horitzontal.
- Sota cap concepte, es deixarà el bufador penjat de les ampolles i molt menys quan es trobi encès. Així mateix, no s'hauran de penjar en els mà-reductor els cables elèctrics.
- S'evitarà en tot moment que els conductes estiguin en contacte amb cables elèctrics.
- Tant les vàlvules com conductes (mànegues), es revisaran i netejaran després d'un retorn de flama, aconsellant-se la substitució de dites vàlvules.
- Està rigorosament prohibit soldar o tallar bidons i dipòsits, així com utilitzar-los com recolzaments. En cas de ser de veritable necessitat, s'omplirà varies vegades el dipòsit amb aigua calenta.
- Net el dipòsit, s'omplirà deixant una petita càmera d'aire en la zona a treballar, emprant un tub com sobreexidor.
- Quan el material a soldar o tallar estigui pintat, es traurà la pintura en la superfície que afecti al treball, perquè permeti l'escalfament sense que la pintura desprengui gasos tòxics.
- Pels treballs en espais tancats, el treballador haurà d'estar dotat d'equip de respiració adequat, amb preferència autònom.
- Sota cap circumstància, s'haurà de ventilar aquests llocs amb oxigen.
- No s'utilitzarà l'oxigen per operacions de neteja.

G. Anormalitats

- Durant els treballs, el bufador pot produir detonacions i apagar-se en alguns casos. Pot ser motivat per escalfament excessiu del broc.
- L'escalfament excessiu del bufador pot refredar-se en aigua tancant prèviament les vàlvules d'acetilè i oxigen.
- No s'hauria d'emprar l'oxigen per refrigeració en aquesta operació.

H. Emmagatzematge i transport

- Revisar periòdicament i abans de cada sortida a realitzar treballs, l'estat dels conductes o mànega i punts de connexions, detectant possibles fuites amb aigua sabonosa.
- No es penjaran en els mà-reductors els conductes flexibles.
- S'emmagatzemaran les ampolles en recintes adequats que evitin l'exposició al sol, i estaran exempts de materials combustibles.
- La posició d'emmagatzematge serà vertical i sota cap concepte horitzontal.
- El transport es realitzarà mitjançant carro normalitzat.

- En càrrega i descàrrega des de vehicles, s'evitaran caigudes brusques, procurant que sigui realitzat manualment, deixant caure lentament en posició vertical sobre llit tou o natural o col·locant sacs, etc.
- Les ampolles buides seran identificades de les plenes i compliran els mateixos requisits tant en emmagatzematge com en transport que les plenes.
- Es prohibirà fumar o encendre foc en llocs pròxims als emmagatzematges d'ampolles, amb rètols indicadors.

1.4.17. Presència de tràfic rodat i vianants

A. Riscos

- Interferències de l'activitat amb altres activitats.
- Cops i ensopegades per presència de vianants.
- Cops i atropellament per trànsit rodat.

B. Mesures preventives

- Delimitació de la zona de treball.
- Senyalització de la zona de treball.
- Ús roba treball alta visibilitat.

C. Proteccions individuals

- Roba treball alta visibilitat.
- Senyals lluminosos, rotatius.
- Cinta senyalització.
- Cons abalisament.
- Tanques protecció.
- Senyals informatius i de perill, complint normativa senyalització en carretera.

1.4.18. Treballs a l'aire lliure-condicions climàtiques i ambientals

A. Riscos

- Exposició a la calor, al fred, a la pluja i altres condicions climàtiques pel fet de treballar a l'aire lliure.
- Insolacions i cremades pel sol.
- Deshidratació, hipotèrmies i patologies similars pel fet de treballar a l'aire lliure.

B. Mesures preventives

- Informar al treballador de la climatologia existent.
- Evitar l'exposició de la pell al sol reduint la part exposada al mínim amb roba que cobreixi les parts de pell delicada o mitjançant l'aplicació de cremes protectores.

C. Proteccions individuals

- Roba de treball que protegeixi de les inclemències del temps, adequada a les condicions climàtiques i ambientals de cada moment (tèrmica a l'hivern, indumentària impermeable per al temps plujós.
- Tenir aigua sempre a disposició i beure abundant i periòdicament per evitar deshidratacions a l'estiu.
- Utilitzar gorres o barrets que cobreixin el cap per evitar insolacions a l'estiu en treballs en carreteres i que no sigui obligatori l'ús de casc.

D. Proteccions col·lectives

- Disposar de locals correctament ambientaltitzats per a fer descansos.
- Informació dels centres de protecció i ajuda sanitària.
- informació diària del temps i condicions climàtiques i ambientals.

1.4.19. Treballs en alçada

Determinats llocs de treball han de recórrer amb relativa freqüència a realitzar treballs en alçada, que desenvolupats en condicions de treball adequades no ha de suposar major sinistralitat. No obstant, l'error en els passos a seguir a la cadena de seguretat comporta, amb freqüència, conseqüències nefastes. Per aquest motiu, és necessari extreure les precaucions i exigir al nostre sistema de prevenció la màxima seguretat per a les treballadores i els treballadors que s'exposen a aquest risc.

L'objectiu d'aquest procediment és donar les pautes i eines necessàries al personal que realitza treballs en alçada als centres de treball de l'Ajuntament de Terrassa per portar-los a terme amb seguretat.

Es consideren "treballs en alçada", en l'aplicació d'aquest procediment, aquells que són realitzats a una alçada superior a dos metres. Dins d'aquests, podem citar: treballs en bastides, escales, cobertes, plataformes, etc., així com treballs en profunditats, excavacions, pous, etc. Són nombroses les actuacions que requereixen la realització de treballs en alçada com són: manteniment, reparació, construcció, neteges especials, etc.

La realització d'aquests treballs, en condicions de seguretat apropiades, inclou la utilització d'equips de treball segurs, i una informació i formació teòrica i pràctica específica dels treballadors/es.

Anàlisi de les fases prèvies en treballs en alçada:

1. Identificar el risc de caiguda.
2. Control del risc:

- Sempre que sigui possible s'haurà d'eliminar el risc de caiguda evitant el treball en alçada, per exemple, mitjançant el disseny dels edificis o les màquines que permetin realitzar els treballs de manteniment des del nivell del terra o en plataformes permanents de treball.
- Quan es no pugui eliminar el risc, les mesures a prendre han d'anar encaminades a reduir el risc de caiguda, adoptant les mesures de protecció col·lectiva, mitjançant l'ús de bastides, plataformes elevadores, instal·lació de baranes, etc.
- La utilització d'un sistema anticaigudes es limitarà a aquelles situacions en les que les mesures indicades anteriorment no siguin possibles o com complement d'aquestes.

A. Riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'alçada a través d'elements sense resistència estructural.
- Caiguda d'objectes sobre persones o instal·lacions.
- Contactes elèctrics.

B. Mesures preventives

- Per a la realització de treballs en alçada, es requerirà la participació mínima de 2 persones. Una d'aquestes persones serà la persona de suport.
- No s'han de realitzar treballs en alçada si les condicions atmosfèriques, sobretot el vent, així ho desaconsellen. Com a regla general no es treballarà si plou, neva o la velocitat del vent és superior als 50 km/h (No serà d'aplicació aquest punt en aquelles activitats en la que es realitzin serveis operatius de protecció civil en els casos de greu risc, catàstrofe o calamitat pública -article 3.2 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals. El personal haurà de disposar de roba especial pels treballs amb condicions atmosfèriques desfavorables). En el cas de trobar-se sobtadament amb aquestes situacions s'haurà de retirar qualsevol material o eina que pugui caure des de la coberta.
- S'ha de mantenir l'ordre i la neteja en el lloc de treball, especialment en tasques en alçada. Això facilita la utilització dels equips de protecció, fet que evita errades i maniobres innecessàries, a banda de prevenir les caigudes d'objectes o eines. Una zona de treball desendreçada acostuma a ser la causa més habitual d'entrebancs i caigudes al mateix nivell. Cal senyalar que una caiguda al mateix nivell, aparentment sense conseqüències, produïda en un espai en alçada pot acabar en una caiguda amb danys importants.
- Un cop acabat el treball, es recollirà de manera ordenada els equips utilitzats, es realitzarà una nova inspecció visual, i es notificarà qualsevol anomalia que es detecti.
- Per a prevenir el risc de contacte elèctric amb cables accessibles des de la coberta o façana, no s'ha d'efectuar treballs a les proximitats de conductors o elements sota tensió, nus o sense protecció, tret que estiguin desconnectats de la font d'energia. Si a pesar d'això s'han de realitzar els treballs, els cables es desviaran o es protegiran mitjançant fundes aïllants o apantallaments per personal qualificat per a treballs en tensió. Per al cas de línies d'alta tensió, es seguirà el disposat a la legislació específica vigent.

- S'haurà de limitar, el temps d'exposició al risc de caiguda, realitzant el màxim de treballs en nivells inferiors.
- Tant l'ascens com el descens, hauran de realitzar-se amb un ritme pausat i uniforme. Això evitarà relliscades, errades de coordinació i fatiga. No hem de dubtar en aturar-nos en meitat d'una escala de gat quan ens trobem cansats. En aquest cas és obligatori recórrer al punt d'ancoratge de posicionament i quedar-se completament subjecte amb ell, mentre ens relaxem i recuperem l'alè.

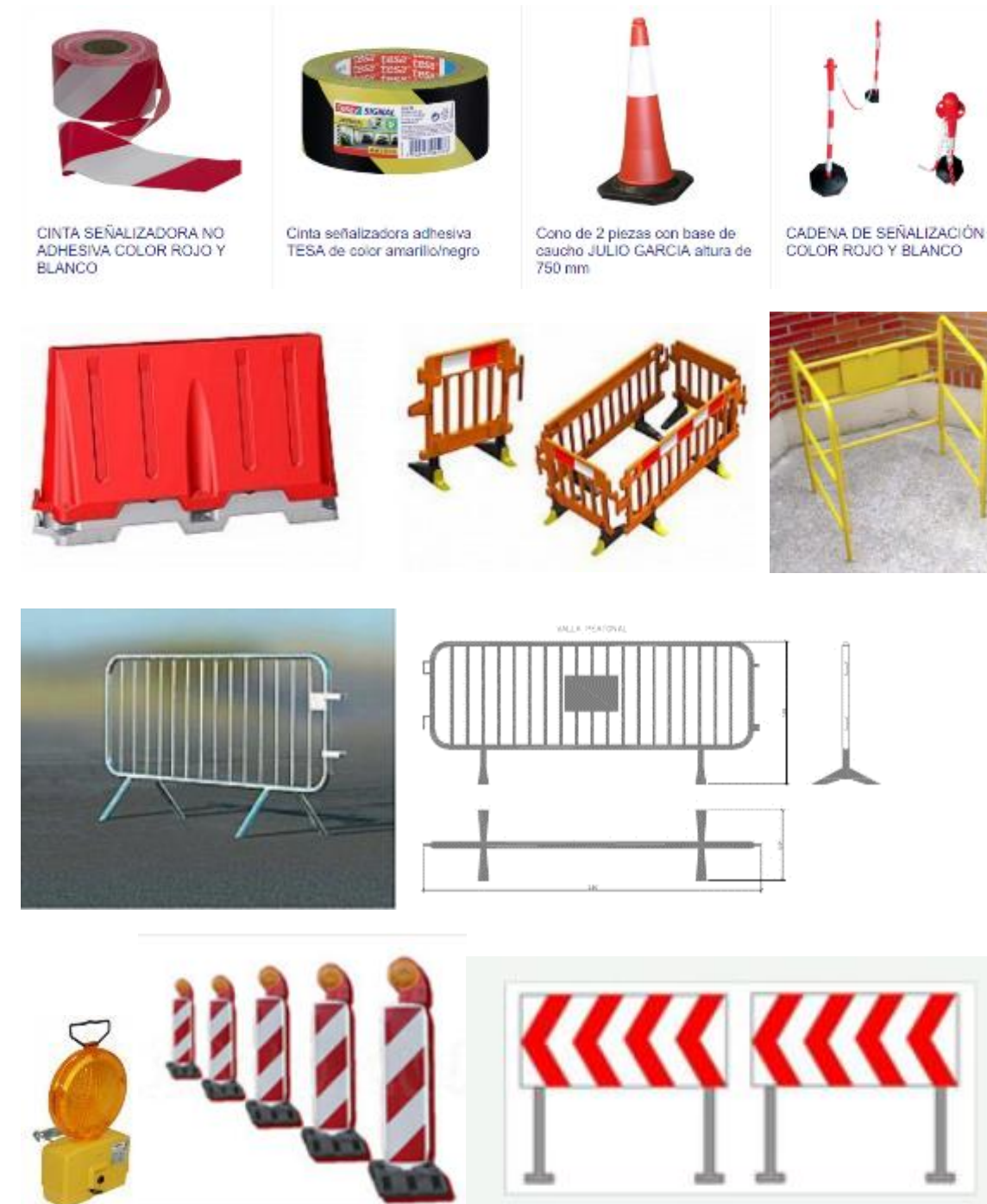
C. Proteccions individuals

- Es prioritari la utilització d'equips de protecció col·lectiva davant els equips de protecció individual.
- Es col·locaran elements de protecció col·lectiva (xarxes o baranes), o bé s'utilitzaran elements de protecció individual (línies de vida, punts d'ancoratge, arnés de seguretat etc.).
- Els dispositius anticaigudes sobre línies de vida tant rígides com flexibles no són compatibles entre si. Això significa que per cada línia de vida necessitem el seu dispositiu específic, facilitat pel fabricant com un component més del sistema. Per aquest motiu, queda prohibida la utilització de dispositius de marques diferents a la de la línia d'ancoratge o no homologades.
- Limitar i senyalar la zona de treball, impedit l'accés a tota persona aliena als treballs/tasques o que no disposi dels EPIs (casc de seguretat) i coneixements necessaris.
- El sistema anticaiguda escollit permetrà estar subjecte, com a mínim, a un punt d'ancoratge segur (resistència mínima de 10 kN), i sempre que sigui possible s'estarà ancorat a dos punts. Els punts d'ancoratge estaran situats, si és possible, per sobre del cap o en el seu defecte en el punt més alt possible, sent aconsellable utilitzar un absorbidor d'energia.
- Un cop col·locats els dispositius de seguretat sobre els punts d'ancoratge o línies de vida, es comprovarà la seva correcta col·locació i funcionament.
- Recordem que no es pot utilitzar l'equip anticaigudes per un altre ús diferent pel que ha estat dissenyat, ni realitzar modificacions dels components. Han de respectar-se, en tot moment, les indicacions dels fabricants.
- No ha d'utilitzar-se un equip de protecció anticaigudes sense conèixer el seu funcionament i característiques. Les persones que utilitzin aquests aparells hauran d'estar formades.
- A les lluerns o claraboies és necessari:
 - Protegir els seus costats accessibles mitjançant baranes de suficient resistència (mínim 1,5 kN/m lineal) de forma que es distingeixin de la resta de la coberta en cas d'estar cobertes de neu o pols.
 - Protegir les obertures amb elements que garanteixin la resistència per evitar el seu trencament en cas de trepitjar-lo accidentalment, caiguda d'objectes, etc.

2. PLÀNOLS MESURES PREVENTIVES

2.1. Proteccions col·lectives

2.1.1. Senyalització



2.1.2. Senyals d'advertència



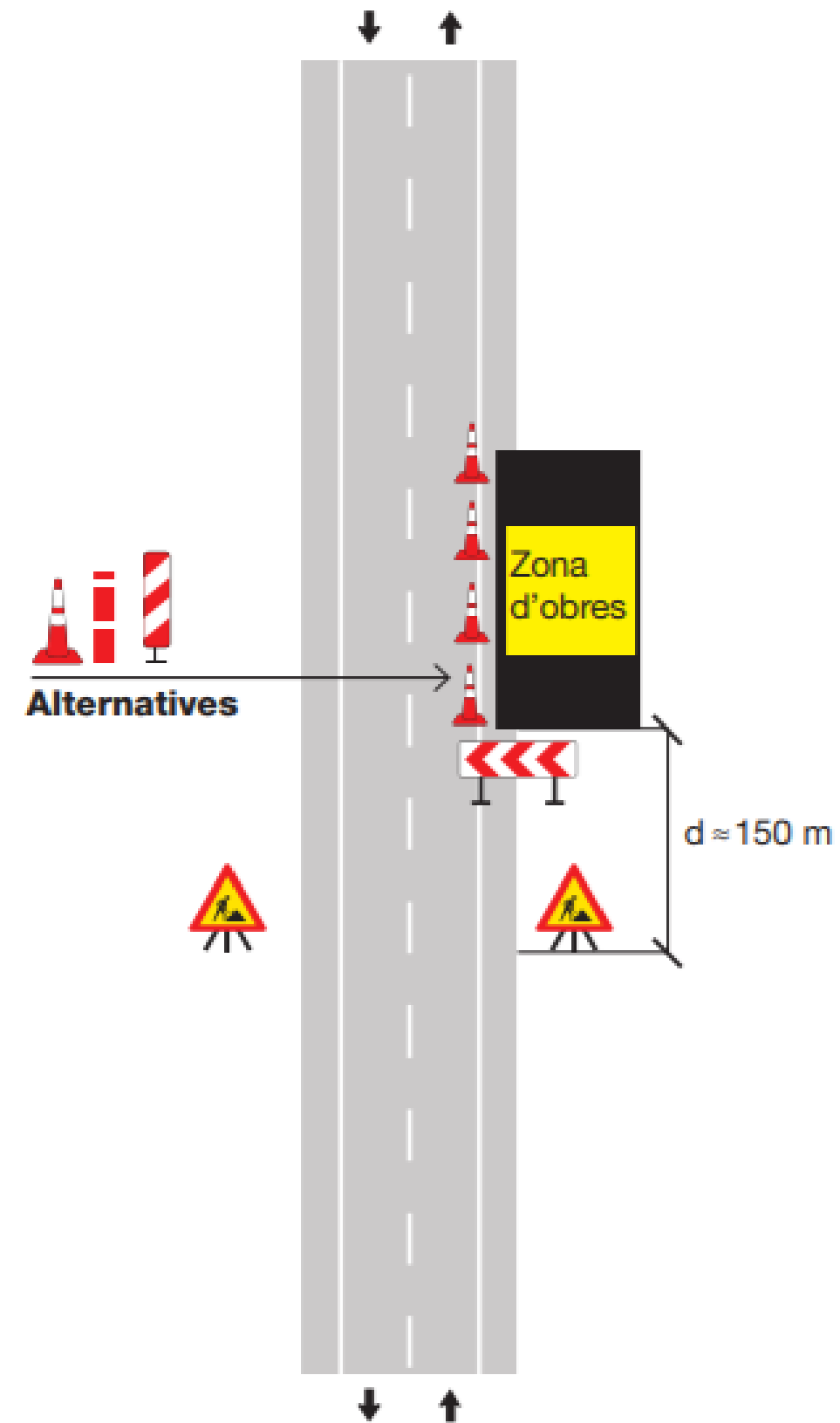
2.1.3. Senyals de prohibició

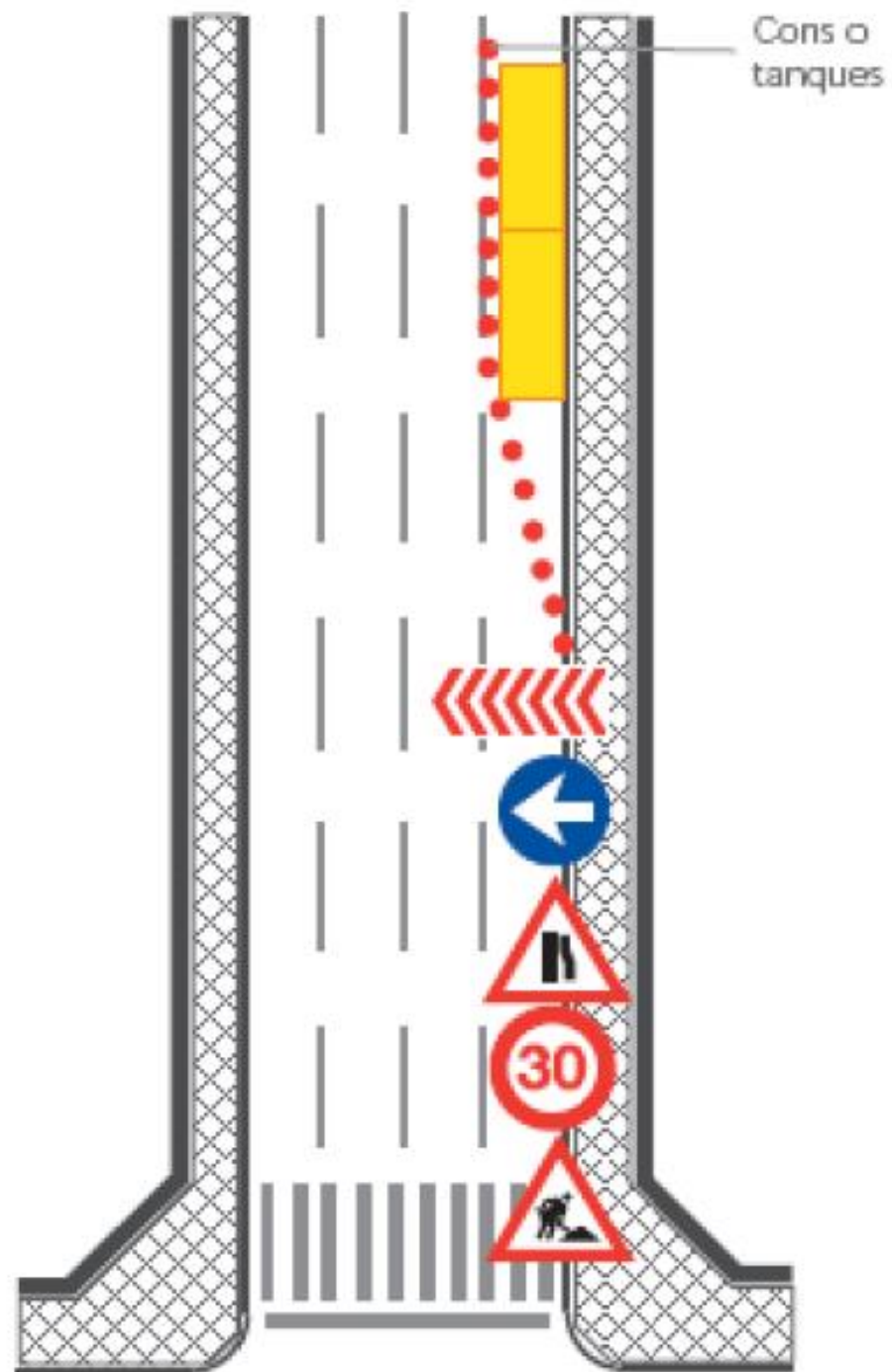


2.1.4. Senyals d'obligació



2.1.5. Senyalització zona de treballs a la vorera i en calçada

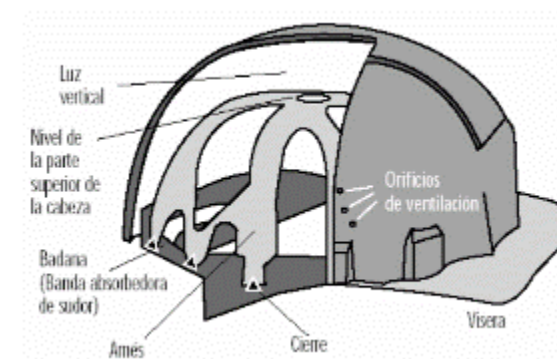




2.2. Equips protecció individual (EPIs)



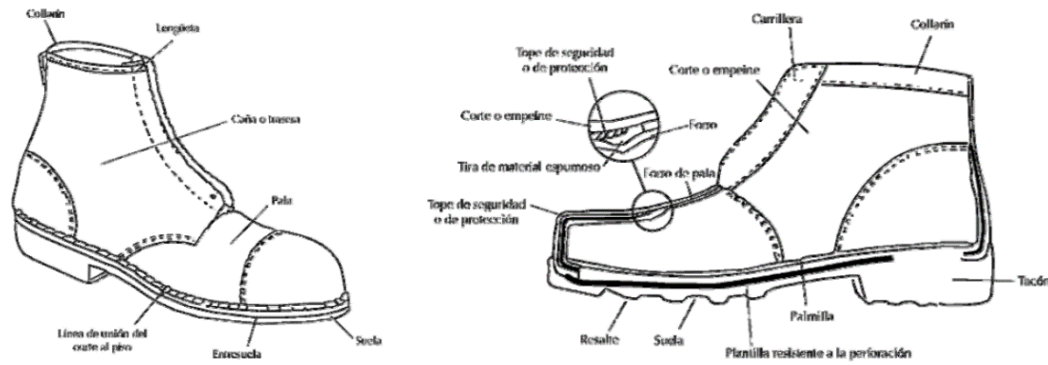
2.2.1. Casc de seguretat



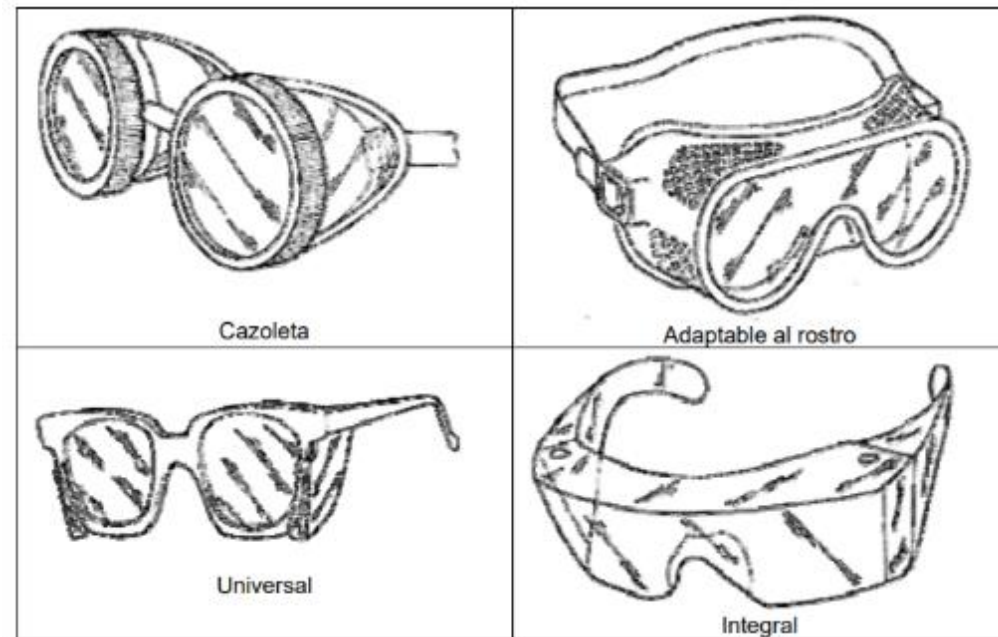
2.2.2. Protecció auditiva



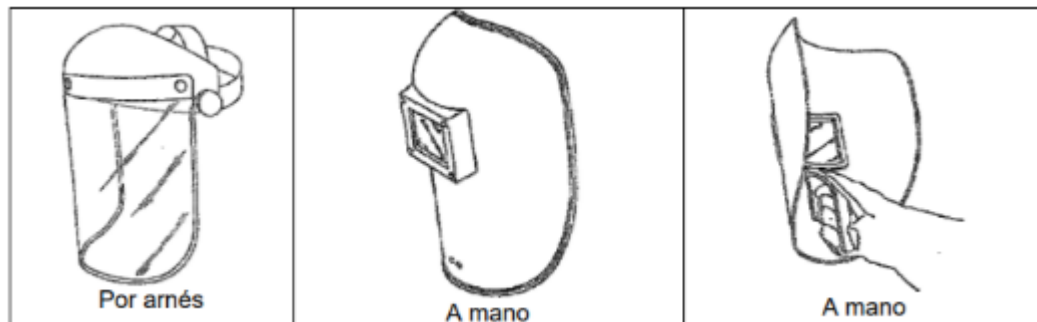
2.2.3. Calçat de seguretat



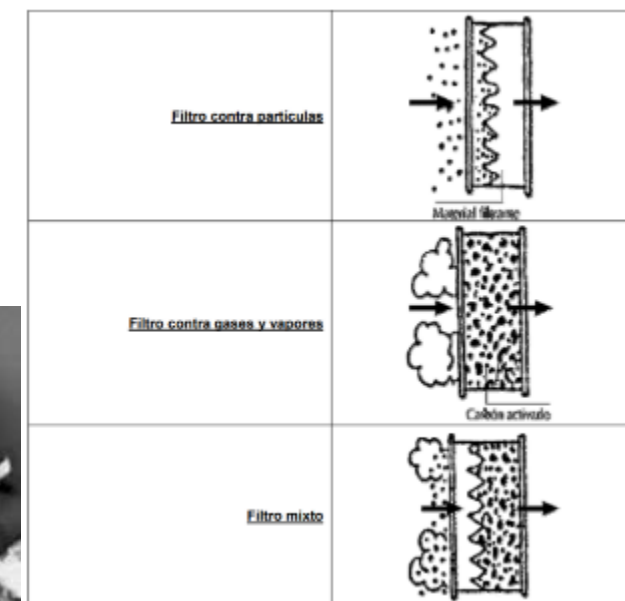
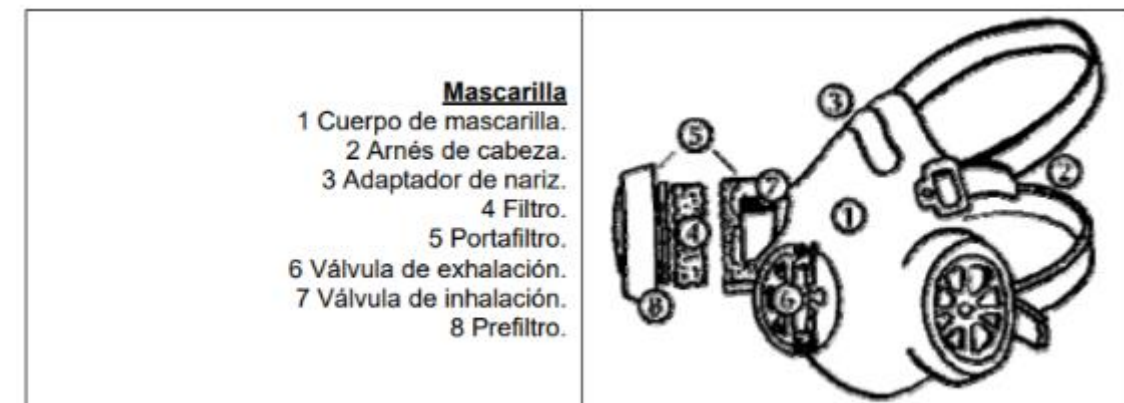
2.2.4. Protecció ocular



2.2.5. Pantalles protecció



2.2.6. Equips filtrants



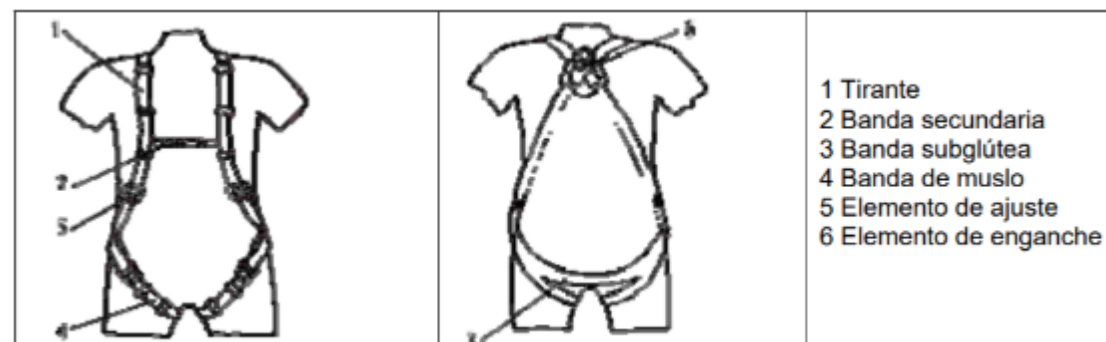
2.2.7. Roba de treball alta visibilitat

	Accessoris Accessoris de alta visibilitat per a la seguretat en el treball. Gorros, Amés, polaines, caputxas, braga Ruff i modells reflectants.		Bermudas Bermudas de alta visibilitat per a una major seguretat en el treball.		Buzos Monos y buzos reflectantes de alta visibilidad. Peto reflectante Portwest, monos de alta visibilidad Vellia y Workteam. Expertos en seguridad laboral.
	Camisetas Camisetas de Alta Visibilidad reflectantes marcas Vellia y Workteam de manga larga y manga corta, varios colores.		Camisetas Camisetas reflectantes de alta visibilidad para la seguridad en el trabajo. Gran variedad de modelos con certificado de visibilidad al mejor precio.		Cazadoras Gran variedad de chaquetas y cazadoras reflectantes de alta visibilidad. Cazadoras multibolsillos de alta visibilidad, con capucha, cintas reflectantes...
	Chalecos Chalecos de seguridad reflectantes de alta visibilidad para el trabajo. Chalecos reflectantes Vellia, Portwest, Workteam. Más de 20 modelos para elegir.		Impenmeables Trajes y Parkas impermeables de alta visibilidad. Vestuario impermeable con cintas reflectantes para asegurar una visibilidad clara y mejorar la seguridad.		Sudaderas/Jersey Sudaderas y Jerseys reflectantes de alta visibilidad para mayor seguridad en el trabajo. Gran variedad en vestuario para el trabajo de alta visibilidad. Echa un vistazo.
	Pantalones Pantalones de alta visibilidad reflectantes, amplia gama de colores y modelos de pantalones multibolsillos reflectantes. Echa un vistazo.		Parkas Parkas de alta visibilidad reflectantes. Parkas multibolsillos con cintas reflectantes. Cientos de artículos en vestuario reflectante al mejor precio.		Polares Polares reflectantes para el trabajo y forros polares de alta visibilidad. Gran variedad de productos en ropa de seguridad de alta visibilidad.
	Polos Gran variedad en Polos de alta visibilidad para el trabajo. Polos reflectantes Vellia y Workteam al mejor precio para particulares y empresas.		Softshell Chaqueta softshell reflectante de alta visibilidad, Chaqueta Vellia 506001 para entornos fríos. Vestuario laboral profesional para particulares y empresas.		

2.2.8. Guants de protecció

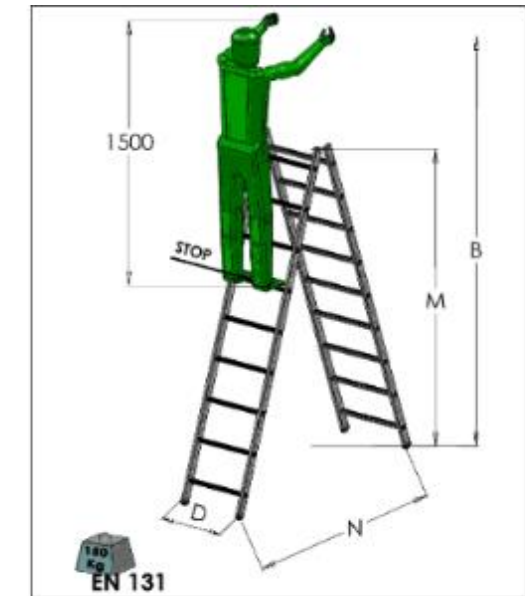


2.2.9. Arnés de seguretat



2.3. Mitjans auxiliars

2.3.1. Escala de mà



Característiques a destacar

- Alçada màxima de treball aproximada (mts): 4,5
- Inclinatori °: 75
- Esclat (mm): 30
- Separació graons (mm): 270

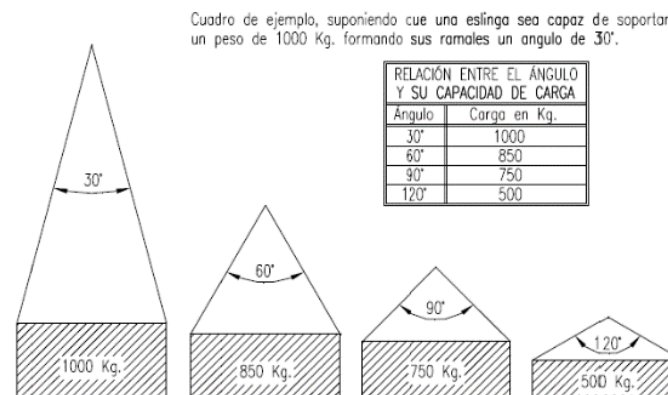
Altres detalls

- Montants laterals extrusionats ergonòmics.
- Cinta obertura 20 mm.

Model	Graons	Pes	Ample D	Obertura N	Alçada de treball B	Alçada total M	Longitud plegada
4023/2x5	2x5	5,1	0,51	0,95	2,27	1,45	1,47
4023/2x6	2x6	6,1	0,54	1,15	2,5	1,7	1,75
4023/2x7	2x7	7,3	0,57	1,25	2,8	1,95	2,05
4023/2x8	2x8	8,4	0,6	1,45	3,05	2,25	2,33
4023/2x10	2x10	10,9	0,66	1,85	3,57	2,75	2,88

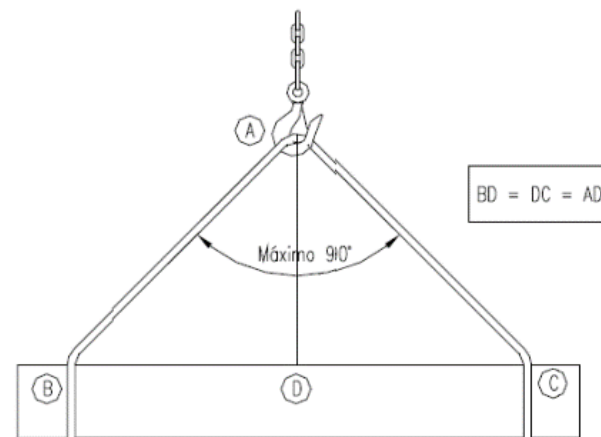
2.3.2. Eslingues

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.



La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



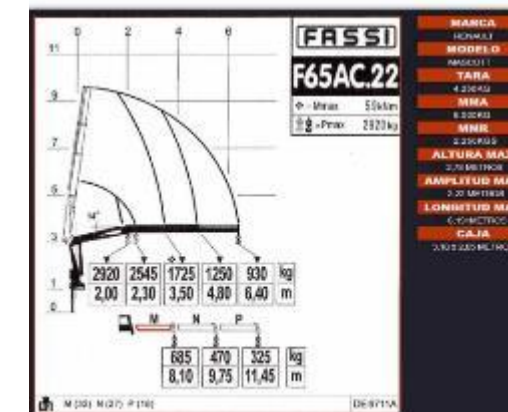
2.3.3. Carretó de mà



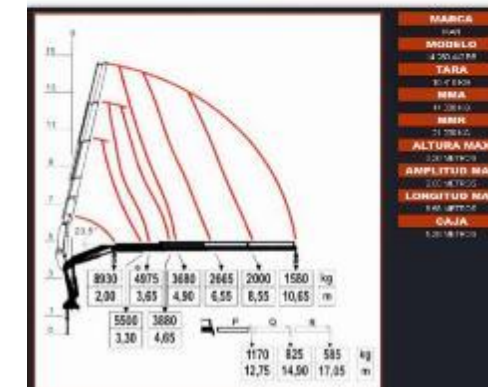
2.4. Maquinària de treball

2.4.1. Camions grua i cistelles

Camión grua 6TM



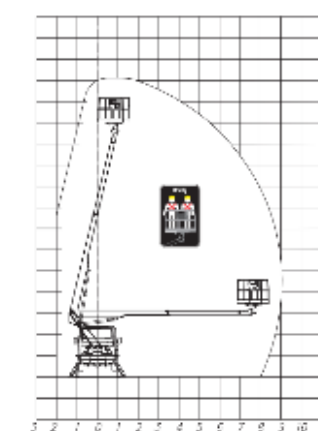
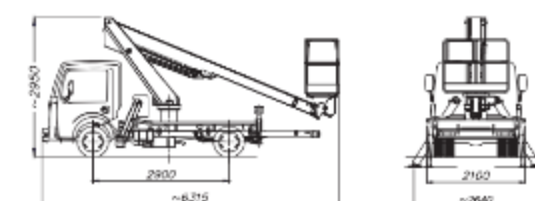
Camión grua 21TM



Camión grua 11TM



Camión cistella 15 m



2.4.2. Compressors

Compressor d'aire

5



Compressor aire portàtil



Grup hidràulic



2.4.3. Tractament formigó i paviments

Vibradors inerts



Fresadores



Formigoneres



2.4.4. Maquinària de treball civil

Excavadores



Carregadores

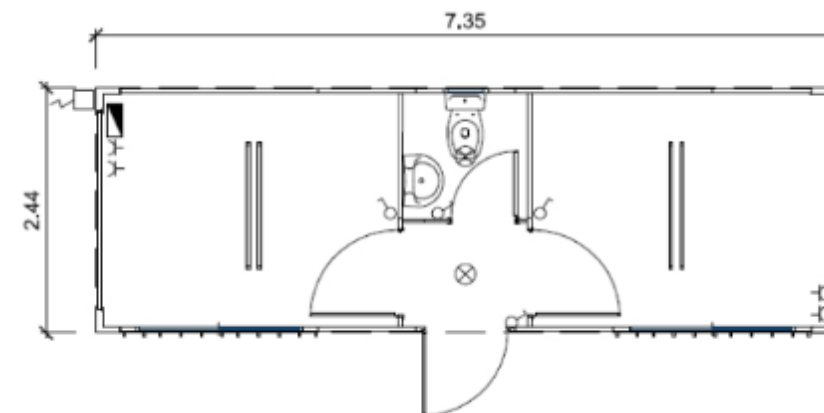
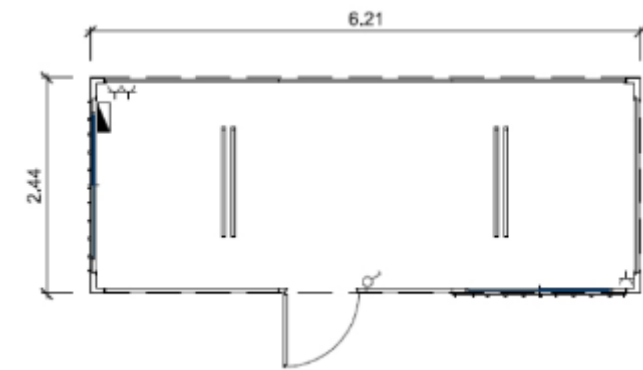


Dúmpers



2.5. Instal·lacions provisionals

2.5.1. Casetes de treball



2.5.2. Sanitaris químics



3. PLEC DE CONDICIONS SEGURETAT I SALUT

3.1. Disposicions legals d'aplicació

S'ha d'entendre transcrita tota la legislació laboral d'Espanya, que no es reproduceix per economia documental.

És d'obligat compliment el Dret Positiu de l'Estat i de les seves Comunitats Autònomes aplicables a aquest treball, perquè el fet de la seva transcripció o no, és irrellevant per aconseguir la seva eficàcia.

Són d'obligat compliment les disposicions i normatives vigents o d'aplicació, entre les quals, sense que la següent relació sigui limitativa, destaquen:

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Disposicions mínimes de Seguretat en els treballs de construcció.
- Disposicions mínimes de seguretat en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. En el capítol 1 s'exclouen els treballs de construcció. Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball.
- Disposicions mínimes de Seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de Treball Temporal.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin Riscos, en particular dorslumbars, pels treballadors.
- Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual.
- Condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. Queden derogades les Normes Tècniques Reglamentàries i els corresponents processos d'homologació, essent substituïdes pel "marcat CE".
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Disposicions d'aplicació sobre aparells elevadors i d'ús mecànic.
- Senyalització, abalisament, defensa, neteja i finalització dels treballs fixes en vies fora de poblat. Norma de carreteres 8.3-IC.
- Protecció dels Treballadors contra Riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- Llibre d'Incidències en treballs de construcció.
- Disposicions mínimes de Seguretat en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.
- Reorganització dels Serveis Mèdics d'empresa.

- Reglament dels Serveis Mèdics d'empresa.
- Establiment dels models de notificació d'accidents de treball.
- Normes per a la Senyalització de Treballs en les Carreteres i/o Urbanes.
- Convenis de treballadors que siguin d'aplicació.
- Requisits i dates de comunicacions d'Obertura Prèvia i Represa d'Activitats d'Empreses i Centres de Treball.
- Protecció dels treballadors davant els Riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.
- Reglament de seguretat en les màquines.
- Reglament d'aparells elevadors i manteniment.
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Reglament Electrotècnic per a baixa tensió.
- Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió.

3.2. Responsabilitats legals en matèria de seguretat i salut en el treball

3.2.1. Responsabilitats

La designació d'un coordinador de seguretat no eximeix al promotor de les seves responsabilitats (article 3.4 RD 1627/1997).

Les responsabilitats del promotor, de la direcció facultativa i dels coordinadors no eximeixen de les seves responsabilitats a contractistes i subcontractistes (article 11.3 RD 1627/1997).

3.2.2. El promotor

Fer que s'elabori l'Estudi i l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut designant un tècnic competent per fer-ho quan no sigui necessària la designació d'un coordinador en fase de memòria.

Designar a un tècnic competent per a realitzar les funcions de coordinador de Seguretat i Salut en les fases de la memòria i d'execució quan sigui exigible.

Fer l'Avís Previ a l'Autoritat Laboral competent i fer-lo exposar al treball de forma visible.

Assumir les obligacions de contractista en relació als treballadors autònoms que contracti directament.

3.2.3. El projectista

Tenir en compte els principis generals de prevenció (establerts a l'article 3 LPRL) en matèria de Seguretat i Salut, durant l'elaboració de la memòria.

Tanmateix es tindrà en compte cada vegada que sigui necessari, qualsevol Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut i, en particular les previsions, així com les informacions útils per a executar el Pla, en les degudes condicions de Seguretat i Salut, els previsible treballs posteriors (article 8.2 RD 1627/1997).

3.2.4. La direcció facultativa

En tots els casos:

Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i el seguiment del Pla de Seguretat i salut, quan sigui necessari (article 13.3 RD 1627/1997).

Advertir al contractista dels incompliments en matèria de Seguretat i Salut, deixant-ne constància al Llibre d'Incidències (article 14.1 RD 1627/1997).

Paralitzar el treball, total o parcialment, en cas de risc greu o imminent per la Seguretat i Salut dels treballadors, donant-ne compte a la Inspecció de Treball, als contractistes i subcontractistes afectats i als representants dels seus treballadors (article 14.1 RD 1627/1997).

Quan no sigui necessària la designació de coordinador en fase d'execució:

- Aprovar el Pla o Plans de Seguretat i Salut i les seves modificacions (o informar-lo i elevar-lo a l'òrgan que hagi fet l'adjudicació del treball, en el cas de l'Administració Pública).
- Adoptar les mesures de control d'accés al treball.
- Tenir cura del Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre al treball.
- Enviar còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions fetes al Llibre d'Incidències a la Inspecció de Treball i notificar-ho al contractista afectat i als representants dels seus treballadors.

3.2.5. El coordinador en fase de memòria.

Elaborar o fer que s'elabori, sota la seva responsabilitat, l'Estudi o l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Coordinar que es tinguin en compte els principis generals de prevenció en matèria de Seguretat i Salut (establerts a l'article 13 LPRL) i les previsions de l'Estudi o l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, durant l'elaboració de la memòria.

3.2.6. El coordinador en fase d'execució

Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de Seguretat (establerts a l'article 13 LPRL) durant l'execució del treball.

Coordinar les activitats al treball per garantir que s'apliqui l'acció preventiva (establerta a l'article 13 LPRL i a l'article 10 RD 1627/1997) per part d'empreses i treballadors autònoms.

Aprovar el Pla o Plans de Seguretat i salut i les seves modificacions (o informar-lo i elevar-lo a l'òrgan que hagi fet l'adjudicació del treball, en el cas de l'Administració Pública).

Adoptar les mesures de control d'accés al treball.

Tenir cura del Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre al treball i facilitar-ne l'accés a la Direcció Facultativa del treball, als contractistes, als subcontractistes i als treballadors autònoms, així com a les persones i òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció, a les empreses participants al treball, als representants dels treballadors i als tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de Seguretat i Salut en el treball de les administracions públiques competents (article 13.3 RD 1627/1997).

Organitzar la coordinació de les activitats empresarials (article 24 LPRL).

Coordinar les accions i les funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball (article 9.e. RD 1627/1997).

Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (article 13.3 RD 1627/1997).

Advertir al contractista dels incompliments en matèria de Seguretat i Salut, deixant-ne constància al Llibre d'Incidències (article 14 RD 1627/1997).

Paralitzar el treball, total o parcialment, en cas de risc greu o imminent per la Seguretat i Salut dels treballadors, donant-ne compte a la Inspecció de Treball, als contractistes i subcontractistes afectats i als representants dels seus treballadors (article 14.1 RD 1627/1997).

Enviar còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions fetes al Llibre d'Incidències a la Inspecció de Treball i notificar-ho al contractista afectat i als representants dels seus treballadors.

3.2.7. El tècnic redactor de l'estudi o l'estudi bàsic de seguretat i salut

Elaborar l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut d'acord a la memòria valorada al que faci referència incloent-hi, com a mínim, els documents i els continguts que assenyalen els articles 5 i 6 del RD 1627/1997.

Incloure-hi les previsions i informacions útils sobre Seguretat per a la utilització posterior i el manteniment del treball (articles 5.6 i 6.3 del RD 1627/1997).

3.2.8. Contractistes

Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en aplicació de l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Tenir el Pla de Seguretat i Salut al treball a disposició permanent de qui estableix el RD 1627/1997 (articles 7.4, 7.5 i 19.2).

Consultar als treballadors i permetre la seva participació en allò que afecta a la Seguretat i Salut del treball, coordinant-ho amb les altres empreses (article 39.3 LPRL).

Facilitar una còpia del Pla de Seguretat i Salut als representants dels treballadors del treball.

Aplicar els principis d'acció preventiva de l'article 13 de la LPRL i de l'article 10 del RD 1627/1997.

Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut.

Complir la normativa sobre prevenció i tenir en compte les obligacions de coordinació empresarial (article 24 LPRL).

Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del RD 1627/1997.

Informar i donar instruccions sobre Seguretat i Salut als treballadors autònoms.

Garantir que els treballadors reben una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adaptar al treball per a la seva Seguretat i Salut.

Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.

Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (article 13.3 del RD 1627/1997).

Comunicar l'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent.

3.2.9. Subcontractistes

Aplicar els principis d'acció preventiva de l'article 13 de la LPRL i de l'article 10 del RD 1627/1997.

Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut.

Complir la normativa sobre prevenció i tenir en compte les obligacions de coordinació empresarial (article 24 LPRL).

Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del RD 1627/1997.

Informar i donar instruccions sobre Seguretat i Salut als treballadors autònoms.

Garantir que els treballadors reben una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adaptar al treball per a la seva Seguretat i Salut.

Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.

Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (article 13.3 del RD 1627/1997).

3.2.10. Treballadors autònoms

Aplicar els principis d'acció preventiva de l'article 13 de la LPRL i de l'article 10 del RD 1627/1997.

Complir el Pla de Seguretat i Salut.

Complir les obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos (articles 29.1 i 29.2 LPRL).

Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del RD 1627/1997.

Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.

Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (article 13.3 del RD 1627/1997).

Utilitzar els equips de treball en les condicions establertes al RD 1213/1997 i elegir i utilitzar els equips de protecció individual segons allò establert al RD 773/1997.

Ajustar la seva actuació a la coordinació d'activitats empresarials establerta a l'article 24 de la LPRL.

3.3. Instal·lacions provisionals pels treballadors

La ubicació de les instal·lacions provisionals serà dintre de l'àmbit del treball. Si això no fos possible, es dirà explícitament on es realitzaran aquestes funcions.

Al seu disseny se li donarà un tractament uniforme per evitar la dispersió dels treballadors per tot l'àmbit del treball, el desordre i els riscos de difícil control, així com la falta de neteja general del treball i dels treballadors.

Seràn d'aplicació els principis següents:

- Aplicar els principis que regulen les instal·lacions segons la legislació vigent, amb les millores que exigeix l'avanç dels temps.
- Donar el mateix tractament que se li dóna a aquestes instal·lacions en qualsevulla altra indústria fix, és a dir, centralitzar-les metòdicament.
- Donar a tots els treballadors un tracte igualitari de qualitat i confort, independentment de la seva raça i costums o de la seva pertinença a qualsevulla de les empreses: principal o subcontractades, o es tracti de personal autònom o d'espòrdica concurrència.
- Resoldre de forma ordenada i eficaç, les possibles circulacions de les persones dintre de les instal·lacions provisionals, sense greus interferències entre els usuaris.
- Permetre que es puguin realitzar en elles de forma digna, reunions de tipus sindical o formatiu, simplement retirant el mobiliari o reorganitzant-lo.
- Organitzar de forma segura l'ingrés, estada en el seu interior i sortida del treball.

Les exigències mínimes legals són les següents:

- Superfícies vestuari: 2 m² per persona.
- N° WC: 1 per cada 25 treballadors.
- N° dutxes: 1 per cada 10 treballadors.
- N° guixetes: 1 per cada treballador.
- N° miralls: 1 per cada 10 treballadors.

3.4. Vigilància de la salut

3.4.1. Reconeixements mèdics

Tots els treballadors seran sotmesos a un reconeixement mèdic en el moment de la seva contractació i, periòdicament, un cop l'any.

3.4.2. Ergonomia

L'ergonomia és la ciència que interrelaciona l'home amb el seu entorn i la seva finalitat és la reducció de la fatiga innecessària produïda pel treball.

El principal objectiu de l'ergonomia és el disseny de l'entorn de treball perquè s'adapti a l'home; aquest disseny es realitza mitjançant l'estudi de la influència del treball sobre els treballadors des d'un punt de vista físic i psicològic. Aquesta feina inclou estudis de la resposta fisiològica del treballador a treballs purament físics, factors ambientals com poden ser el calor, el soroll i la il·luminació, i feines de control i visuals. Es redissenen els treballs en relació amb la capacitat dels treballadors, reduint al màxim la fatiga. L'ergonomia es centra sempre en el comportament dels individus al interaccionar amb els treballs a realitzar (lloc de treball, maquinària i entorn), considerant aspectes com la talla, les mesures i la força de la persona per el disseny del lloc de treball.

Com a conseqüència d'un bon disseny del lloc de treball, maquinària, equips, etc., s'obtindrà un augment en la seguretat, salut, satisfacció i productivitat del treballador.

3.4.3. Serveis mèdics

Les empreses que intervinguin en aquest treball disposaran de Servei Mèdic propi o mancomanat, en compliment del Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa (Ordre de 21 de novembre de 1959).

3.4.4. Farmaciola

En l'oficina administrativa d, o en el seu defecte, en el vestuari o cambra de bany, existirà una farmaciola, perfectament senyalitzat i el seu contingut mínim serà el següent:

- Aigua oxigenada.
- Alcohol de 96°.
- Tintura de iode.
- Mercurocrom.
- Amoníac.
- Gasa estèril.
- Cotó hidròfil.
- Vendes.

- Esparadrap.
- Antiespasmòdics.
- Analgèsics.
- Tònics cardíacs d'urgència.
- Torniquet.
- Bosses de goma per aigua o gel.
- Guants esterilitzats.
- Insulina.
- Bullidor.
- Agulles per injectables.
- Termòmetre clínic.

Quan les zones de treball estiguin molt llunyanes de la farmaciola central, serà necessari disposar de maletins que continguin el material imprescindible per atendre petites cures.

Es revisarà mensualment i es reposarà immediatament.

La seva ubicació serà coneguda per tot el personal que intervingui al treball.

3.4.5. Assistència sanitària

En un lloc molt visible es disposarà d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, mútues, etc., per garantir el transport ràpid dels possibles accidentats.

3.5. Notificació, investigació i registre d'accidents

3.5.1. Notificació oficial d'accidents de treball

El format s'ajustarà al model emès per l'Ordre de 16 de desembre de 1987.

L'informe d'accident de treball haurà de complimentar-se en aquells accidents o recaigudes d'accidents anteriors, que comportin l'absència de l'accidentat del lloc de treball de, al menys, un dia (exceptuant el dia en que succeí l'accident), prèvia baixa mèdica. Es remetrà en el termini màxim de cinc dies hàbils des de la data en que es produí l'accident o des de la data de la baixa mèdica.

En els accidents succeïts en centres de treball o en desplaçaments en jornada de treball, (és a dir, excloent els d'anar i tornar al treball) que es refereixin a qualsevol de les següents situacions:

- Que provoqui la mort del treballador.
- Que l'accident sigui considerat com greu o molt greu pel facultatiu que va atendre l'accidentat.

- Que l'accident afecti a més de quatre treballadors (pertanyin o no en la seva totalitat a la plantilla de l'empresa).

L'empresari, a més de complimentar l'Informe, comunicarà aquest fet, en el termini màxim de 24 hores, per telegrama o altre medi de comunicació anàleg, a l'Autoritat Laboral de la província a on hagi succeït l'accident, així com una breu descripció del mateix.

3.5.2. Informe intern d'accident

S'informarà de l'accident als Serveis Centrals de l'empresa en els següents casos:

- Que provoqui la mort del treballador.
- Que l'accident sigui considerat com greu o molt greu pel facultatiu que va atendre l'accidentat.
- Que l'accident afecti a més de quatre treballadors (pertanyin o no en la seva totalitat a la plantilla de l'empresa).

3.5.3. Índex de control

L'empresa contractista adjudicatària dels treballs haurà de presentar els principals índex d'incidents/accidents.

Els índex d'accidentalitat més representatiu són els següents:

- Índex d'incidència

$$I.I. = (n^{\circ} \text{ d'accidents} / n^{\circ} \text{ de treballadors}) * 100$$
- Índex de freqüència

$$I.F. = (n^{\circ} \text{ d'accidents amb baixa} / n^{\circ} \text{ de hores treballades}) * 10$$
- Índex de gravetat

$$I.G. = (n^{\circ} \text{ jornades perdudes per accidents amb baixa} / n^{\circ} \text{ hores treballades}) * 10$$

3.5.4. Servei tècnic de seguretat i salut

L'empresa constructora disposarà d'un servei amb Tècnics de Seguretat i Salut propis. Entre les diferents funcions d'aquests, figura l'assessorament sobre els riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs.

També disposarà de Servei de Prevenció mancomunitat a través d'una Mútua d'Accidents de Treball i Malalties Professionals.

3.5.5. Mesures d'emergència

L'empresari haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant si fora precís, personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures que haurà de posseir la formació necessària.

Per l'aplicació de les mesures adoptades, l'empresari haurà d'organitzar les relacions que siguin necessàries amb serveis externs a l'empresa, en particulars en matèria de primers auxilis, assistència mèdica d'urgència, salvament i lluita contra incendis, de forma que quedi garantida la rapidesa i eficàcia de les mateixes.

3.6. Informació i formació

Tots els treballadors rebran al ingressar en el treball instrucció sobre els riscos i perills que puguin afecta'ls-hi en els seu treball i sobre la forma, mètodes i processos que tenen que observar per prevenir-los i evitar-los.

En l'entrenament es ressaltarà l'observança de la normativa legal vigent que pugui afecta'ls-hi, de les que rebran còpia escrita en forma de "Fitxes Tècniques de Seguretat".

Elegant el personal més qualificat, es realitzaran cursos de socorrisme i primers auxilis, de forma que en el treball es disposi d'algun socorrista. S'impartirà formació en matèria de Seguretat i Salut a tot el personal del treball.

3.7. Condicions dels medis de protecció

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.

3.8. Proteccions individuals

Tot element de protecció personal serà conforme a la normativa europea. En els casos en que no existeixi norma oficial seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

L'empresa disposarà en el treball d'una reserva d'aquests, de forma que quedi garantit el seu subministrament a tot el personal, sense que es pugui produir, raonablement, carència d'ells.

En aquesta previsió s'ha de tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips, la necessitat de facilitar-los a les visites de treball, etc.

A continuació es descriuen les característiques bàsiques que han de reunir les proteccions individuals.

3.8.1. Protecció de la cara

Els medis de protecció de la cara podran ser varis.

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de malla metàl·lica fina o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

En els treballs elèctrics realitzats en la proximitat de zones en tensió, l'aparellatge de la pantalla haurà d'estar construït per material absolutament aïllant i el visor lleugerament acolorit, en previsió de cegament.

En els treballs de soldadura s'utilitzarà pantalla amb miretes de vidre fosc protegit amb altre vidre transparent i fàcilment recanviables ambdós. Les pantalles per soldadura hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o, en el seu defecte amb fibra vulcanitzada. Les que

s'utilitzin per soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica en el seu exterior, amb el fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

3.8.2. Protecció de la vista

La protecció de la vista s'efectuarà mitjançant l'ús d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les condicions mínimes següents:

- Les seves armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, còmodes, de disseny anatòmic, de fàcil neteja i que no redueixin en lo possible el camp visual.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fi, hauran de ser completament tancades i ben ajustades al rostre, i amb visor amb tractament antiantellar.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, podran utilitzar-se ulleres protectores de tipus "panoràmica" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Les pantalles o viseres estaran lliures d'estries, esgarrapades i altres defectes.
- Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets. Seran d'ús individual.

3.8.3. Vidres de protecció

Els vidres per ulleres de protecció, tant les de vidre com les de plàstic transparent, hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, motes, ondulacions i altres defectes.

Els vidres protectors per soldadura o oxtall seran foscos i tindran el grau de protecció contra radiacions adequat.

Si el treballador necessita vidres correctors, al manca aquests d'homologació, se li podran proporcionar ulleres protectores amb visors homologats basculants per protecció dels vidres correctors, i altres que puguin ser superposades a les graduades del propi interessat.

3.8.4. Protecció dels oïdes

Quan el nivell de sorolls en un lloc o àrea de treball sigui superior a 90 dBA, serà obligatori l'ús d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mesures generals d'aïllament i insonorització que procedeixi adoptar.

Podran ser auriculars amb filtre, orelles de coixinet, taps, etc.

La protecció dels pavellons de l'oïda es podrà combinar amb la del crani i la de la cara.

Els elements de protecció auditives seran sempre d'ús individual.

3.8.5. Protecció de les extremitats inferiors

Per la protecció dels peus es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adoptada als riscos a preveure.

En treballs amb riscos d'accidents mecànics en els peus, serà obligatori l'ús de calçat de seguretat amb reforç metàl·lic a la puntera i a la plantilla.

Davant al risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o front a riscos químics, s'utilitzarà calçat amb pis de cautxú, neoprè o poliuretà, i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització en la unió del cuir amb la sola.

La protecció front l'aigua i la humitat s'efectuarà amb botes altes de goma.

Els treballadors ocupats en treballs amb risc elèctric utilitzaran calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà pels soldadors amb l'ús de polaines de cuir, amiant, cautxú o teixit ignífug.

3.8.6. Protecció de les extremitats superiors

La protecció de mans i braços es farà per medi de guants, mànigues.

Aquests elements podran ser de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir curtí, amiant, segons els riscos del treball a realitzar.

Per les maniobres amb electricitat hauran d'utilitzar-se els guants fabricats amb cautxú, neoprè o matèries plàstiques, que portin marcat de forma indeleble el voltatge màxim per el qual han sigut fabricats, prohibint-ne l'ús d'altres guants que no compleixin els requisits exigits.

3.8.7. Protecció de l'aparell respiratori

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Ajustaran completament al contorn facial per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties al treballador.
- Es vigilarà la seva conservació amb la necessària freqüència.
- S'emmagatzemaran adequadament.
- Es netejaran després del seu ús, i si és precís, es desinfectaran.
- Es prestarà especial atenció en el perfecte ajustament d'aquells usuaris que tinguin barba o deformacions notòries a la cara.
- Les caretes amb filtre s'utilitzaran en aquells llocs de treball en que existeixi poca ventilació o dèficit acusat d'oxigen.
- Els filtres mecànics hauran de canviar-se sempre que el seu ús dificulti notablement la respiració.

3.8.8. Protecció del cap

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes sobre el cap o de cops, serà preceptiva la utilització de cascs protectors.

Els cascs de seguretat hauran de complir els següents requisits:

- Estaran compostos de casc pròpiament dit, i del guarniment d'adaptació al cap. Podran tenir la subjecció ajustable.
- Les parts en contacte amb el cap hauran de ser substituïbles fàcilment.
- Seran fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic.
- Hauran de substituir-se aquells cascs que hagin sofert impactes violents, encara que quan no se'ls hi aprecii deterioraments des de l'exterior, o per l'envelliment del material en un termini d'un quatre anys, transcorregut el qual hauran de ser donats de baixa, encara que aquells que no hagin sigut utilitzats i es trobin emmagatzemats.
- Seran d'ús personal, i en aquells casos extrems en que hagin de ser utilitzats per altres persones, es canviaran les parts interiors que es troben en contacte amb el cap.

3.8.9. Cinturons de seguretat

En tot treball en alçada amb perill de caiguda eventual, serà preceptiu l'ús de cinturó de seguretat, quan no s'hagin instal·lat mesures de protecció col·lectiva.

Aquests cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cingla teixida en poliamida o fibra sintètica, sense rebló i amb costures cosides.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es rebutjaran quan tinguin talls o esquerdes que comprometin la seva resistència.
- Aniran proveïdes d'anelles per on passarà la corda salvavides.
- La corda salvavides serà de poliamida, amb un diàmetre de 12 mm.
- Per les pujades i baixades per escales verticals que disposin de cable fiador s'utilitzarà junt amb el cinturó, un dispositiu anticaigudes homologat.
- Es vigilarà de mode especial la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència.

3.8.10. Cinturons portaeines

S'utilitzaran cinturons portaeines quan existeixi possibilitat de caiguda d'elements a plantes inferiors per les que puguin treballar o transitar persones.

3.8.11. Roba de treball

Tot treballador que estigui sotmès a determinats riscos d'accident o malalties professionals o el seu treball sigui especialment penós o marcadament brut, tindrà obligat l'ús de roba de treball que li serà facilitada per la seva empresa.

Es tindran en compte les reposicions al llarg del treball segons el Conveni Col·lectiu Provincial.

La roba de treball complirà, amb caràcter general, els següents requisits mínims:

- Serà de teixit lleuger o flexible, que permeti una fàcil neteja i desinfecció i adequada a les condicions de temperatura i humitat del lloc de treball.
- Ajustarà bé al cos del treballador, sense perjudici de la seva comoditat i facilitat de moviments.
- Sempre que les circumstàncies ho permetin, les mànigues seran curtes, i quan siguin llargues, ajustaran perfectament als punys.
- S'eliminaran o reduiran en tot lo possible els elements addicionals, com butxaques, botons, parts girades cap amunt, cordons, etc., per evitar la brutícia i el perill d'enganxades.
- En els treballs amb risc d'accident, es prohibirà l'ús de corbates, bufandes, cinturons, tirants, polseres, cadenes, collarets, anells, etc.
- En els casos especials, la roba de treball serà de teixit impermeable, incombustible o d'abric.
- Sempre que sigui necessari, es dotarà al treballador de davantals o mandrils per soldadures, armilles, faixes antivibradores o cinturons lumbar per la protecció contra sobreesforços.

3.9. Proteccions col·lectives

3.9.1. Senyalització normalitzada de seguretat

Es col·locarà en tots els llocs el treball, o dels seus accessos, a on sigui precís advertir sobre riscos, recordar obligacions d'usar determinades proteccions, establir prohibicions o informar sobre la situació de medis de seguretat.

3.9.2. Barreres de tancament o de defensa

Les barreres de tancament s'ajustaran als models indicats en la 8.3.IC i seran reflectants.

Aquestes barreres estaran perfectament ancorades al terra.

3.9.3. Abalisament lluminós

Es col·locarà quan sigui precís indicar obstacles a vehicles i vianants aliens al treball, mitjançant garlanda per llums i portalàmpades d'alimentació autònoma.

3.9.4. Balises

Els models a utilitzar són els que figuren en la 8.3.IC. Les del tipus BA-1 (cons) tindran un pes mínim de 7 kg.

3.9.5. Senyalització normalitzada de tràfic

Es col·locarà en tots els llocs del treball o dels seus accessos i entorn a on la circulació de vehicles i vianants ho facin precís.

Està prohibit la utilització de planxes de ferro, pedres, sacs, etc. per subjectar els peus de les senyals, barreres de tancament, balises, etc.

Les senyals de tràfic i d'il·luminació hauran d'estar subjectes de tal manera, que en cas d'existir una col·lisió de vehicle, aquests no surti volant.

3.9.6. Senyalització per treballs nocturns

En els treballs nocturns els operaris portaran vestimenta de seguretat reflectant i les màquines o vehicles disposaran d'una senyal de caracterització (llum groga).

3.9.7. Pòrtic de limitació de gàlib

S'utilitzarà per prevenir contactes o aproximacions excessives de màquines i vehicles en els llocs propers d'estructures al realitzar desviaments del tràfic, quan sigui precís.

3.9.8. Avisador acústic en vehicles

Alarma sonora de marxa enrere dels vehicles i maquinària de treball.

3.9.9. Cobertes i guariments per màquines

Totes les parts mòbils de les màquines estaran protegides contra atrapaments, cops, contactes tèrmics, projeccions, talls, etc., amb cobertes o guariments.

Cap treballador inutilitzarà els dispositius de protecció de que vagin proveïdes les màquines o eines que utilitzi.

3.9.10. Extintors

Seràn adequats en agent extintor i dimensions al tipus d'incendi previsibles, i es revisaran cada sis mesos com a màxim.

3.9.11. Il·luminació provisional de treball

S'instal·larà una garlanda de punts de llum situats cada 5 metres en les zones de pas i circulació interior del treball, alimentada per transformador de seguretat de 24 V.

3.9.12. Interruptors diferencials i preses de terra

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà de 30 mA per enllumenat i de 300 mA per a força.

La resistència de les preses de terra serà com a màxim, la que garanteixi d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de contacte de 24 V. La seva resistència es mesurarà periòdicament, i al menys en l'època més seca de l'any.

3.9.13. Baranes

Són obligatòries sempre que existeixi la possibilitat de caigudes d'alçada superior a 2 metres i en els costats oberts de les escales fixes.

Disposaran de llistó superior a una alçada mínima de 90 cm de suficient resistència per a garantir la retenció de persones, i portaran un llistó horitzontal intermedi, així com el corresponent sòcol.

3.9.14. Plataformes i passarel·les

Tindran com a mínim 60 cm d'ample, i les que ofereixin risc de caiguda superior a 2 metres estaran dotades de baranes reglamentàries que resistiran una càrrega de 150 kg per metre lineal.

3.9.15. Cable de subjecció del cinturó de seguretat

Tindran la suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos en relació a la seva funció protectora.

3.10. Condicions dels mitjans auxiliars

Es prohibeix el muntatge dels mitjans auxiliars, màquines i equips, de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb que es comercialitzen per a la seva funció.

L'ús, muntatge i conservació dels mitjans auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes en el manual d'ús editat pel seu fabricant.

Tots els mitjans auxiliars, màquines i equips a utilitzar en aquest treball, tindran incorporats els seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció en el recinte del treball dels mitjans auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior.

Si el mercat dels mitjans auxiliars, màquines i equips ofereix productes amb la marca "CE", el contractista adjudicatari els haurà de tenir en compte a l'hora de redactar l'oferta d'execució, perquè són per sí mateixos més segurs que els que no la tenen.

3.10.1. Escales manuals

Compliran:

- Les escales seran de fusta o material dielèctric.

- No han de salvar més de 5 metres a menys que estiguin reforçades en el centre, prohibint el seu ús per alçades superiors a 7 metres.
- Per alçades més grans, serà obligatori l'ús d'escales especials susceptibles de ser fixades sòlidament pel seu cap i la seva base i serà obligatori la utilització de cinturó. Les escales de carro estaran dotades de baranes i altres dispositius que evitin les caigudes.
- Se suportaran sobre superfícies planes i sòlides.
- Estaran proveïdes de sabates, grapes, puntes de ferro, etc., antilliscants en el peu i de ganxet de subjecció en la part superior.
- Sobrepassaran en 1 metre el punt superior de suport.
- Si se suportessin en pal s'utilitzaran abraçadores.
- Està prohibit transportar pesos superiors a 25 kg mentre s'utilitza una escala manual.
- La distància entre el peus i la vertical del seu punt superior de suport, serà la quarta part de la longitud de l'escala fins el punt de suport.
- Les escales de tisora o dobles, d'esglaons, estaran dotades de cadena o cable per evitar la seva obertura i de topes en el seu extrem superior.

3.10.2. Serres circulars per a fusta

Estaran dotades de ganivet divisor la qual distància al disc serà de 3 mm com a màxim i espessor igual al gruix del tall de la serra, o lleugerament inferior.

Tindran protector de disc que estarà lligat a la part superior del ganivet divisor.

Estaran dotades d'un interruptor de posada en marxa de tal manera que no sigui fàcil la seva posada en marxa accidental.

Estaran dotades de carcassa de protecció dels elements mòbils.

Estaran dotades de presa de terra directa o a través del conductor de protecció, inclòs en la mànega d'alimentació d'energia elèctrica.

L'operari portarà pantalla protectora.

3.10.3. Ganxos

No es podrà sobrepassar la càrrega màxima d'utilització i hauran d'estar proveïdes de pestell de seguretat.

3.10.4. Cables

Els cables no tindran defectes apreciables (filferros trencats, desgastats, oxidacions, deformacions, etc.). Per això hauran de revisar-se amb freqüència.

Respecte al manteniment dels mateixos es tindrà present el següent:

- Si el cable ve en rotllos, es farà rodolar el mateix per treure el cable.
- Si ve en carret, es col·locarà de manera que pugui girar sobre el seu eix.

La forma més pràctica per a tallar un cable és per mitjà de bufador. També pot utilitzar-se una cisalla.

L'engreix protegeix el cable de la corrosió i redueix el desgast.

S'emmagatzemaran en llocs secs i ben ventilats.

3.10.5. Eslingues

Si s'utilitzen eslingues amb gasses tancades amb gossets, s'haurà de seguir l'indicat a la taula següent per a saber el nombre de gossets i la distància entre ells:

DISTÀNCIA DEL CABLE	Nº DE GOSSETS	DISTÀNCIA ENTRE GOSSETS
fins a 12 mm	3	6 diàmetres
12 mm a 20 mm	4	6 diàmetres
20 mm a 25 mm	5	6 diàmetres
25 mm a 35 mm	6	6 diàmetres

Mai s'ha de treballar una eslinga amb un angle superior a 90°, ja que si s'augmenta l'angle format pels ramals, disminueix la càrrega màxima que pugui suportar.

Utilitzar preferentment cables molt flexibles per a les eslingues.

S'evitaran els encreuaments d'eslingues: la millor manera és reunir els diferents ramals en un anell central.

En funció de l'aplicació s'escolliran els terminals adequats (anelles, grillons, ganxos, etc.).

No deixar les eslingues a la intempèrie i penjades per a assegurar la seva conservació.

3.10.6. Bastides

El pis de les bastides tindrà 60 cm d'amplada mínima, i s'instal·larà barana amb sòcols en el perímetre obert de les bastides, a partir de 2 metres d'alçada.

Les plataformes seran antilliscants, es mantindran lliures d'obstacles i estaran proveïdes d'un sistema de drenatge.

Si la plataforma és la fusta estarà formada per tres taulons de 20 cm d'ample i 5 cm de gruix, de fusta ben sana, sense nusos ni altres defectes que puguin produir trencaments.

Si per necessitat, i una vegada finalitzat el treball en una plataforma, s'ha de retirar algun tauló o safata, es traurà tot el pis.

Les plataformes es subjectaran als tubs o perfils metàl·lics, mitjançant abraçadores o sistemes semblants.

Durant el muntatge de la bastida, especialment en el tubular, s'utilitzarà el cinturó de seguretat. A mesura que es munta l'estructura, es travarà la bastida, i la bastida al parament.

Les bastides, segons els tipus, compliran a més les següents normes:

TUBULARS METÀL·LICS

Es trauran en sentit horitzontal i transversal, i es subjectaran a la façana.

No es considera protecció la "Creu de San Andrés".

S'instal·laran en la base de les bastides tubulars, unes peces que permetin el repartiment de les càrregues puntuals, per a millorar la seva solidesa i estabilitat.

Està prohibit pujar pels propis tubs de la bastida.

La barana, que s'instal·larà a la part oberta de la bastida, es col·locarà just on acabi la plataforma de treball, sense deixar cap espai obert entre aquesta i la barana.

Les plataformes es muntaran sobre els tubs més gruixuts de l'estructura metàl·lica.

3.11. Lliurament dels elements de protecció personal

A cada treballador se li exigirà la signatura d'un document, dissenyat a l'efecte, quan se li lliurin els elements de protecció personal.

3.12. Manteniment dels equips de protecció personal

A l'iniciar la jornada, el treballador revisarà el seu equip de protecció personal i comprovarà que el mateix es trobi en perfecte estat. Si aprecia qualsevol tipus de deficiència que pugui comprometre l'eficàcia de les proteccions esmentades, sol·licitarà la substitució de les mateixes.

Si durant la utilització dels equips es produeix algun incident que alteri el bon estat dels mateixos, el treballador ho comunicarà al seu cap i sol·licitarà la substitució de l'equip defectuós.

Al finalitzar la jornada, cada treballador guardarà les seves peces de vestit de protecció personal convenientment. Mai es deixaran abandonades al treball.

3.13. Manteniment de les proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives es revisaran diàriament, abans d'iniciar la jornada, corregint-se totes les deficiències observades.

Així mateix, si durant la jornada s'observa l'alteració d'alguna d'elles, es corregirà immediatament.

Durant el transcurs del treball, les proteccions col·lectives han de garantir el mateix nivell de seguretat i eficàcia que el dia que es van instal·lar.

4. PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra		01	Pressupost SIS COLUMNA PILOT AMB			
Capítol		01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,17	8,000	49,36
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antipactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,46	8,000	51,68
3	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 3)	16,17	8,000	129,36
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,52	8,000	12,16
5	H145A002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb argó, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 5)	3,34	8,000	26,72
6	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 6)	41,82	3,000	125,46
7	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 7)	18,26	8,000	146,08
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 8)	15,96	8,000	127,68
9	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 9)	6,81	8,000	54,48
10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 10)	8,03	8,000	64,24
11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 11)	2,99	8,000	23,92
12	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 12)	13,84	8,000	110,72
TOTAL		Capítol	01.01		921,86	

Obra		01	Pressupost SIS COLUMNA PILOT AMB			
Capítol		02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMDAMENT	IMPORT	
1	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	25,08	2,000	50,16
2	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	38,72	2,000	77,44
3	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	47,46	2,000	94,92
4	HBBAA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge	20,16	1,000	20,16
EUR						

PRESSUPOST

Pàg.: 2

		iniciòs (P - 14)				
5	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	37,60	2,000	75,20
TOTAL		Capítol	01.02			317,88
Obra		01	Pressupost SIS COLUMNA PILOT AMB			
Capítol		03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREL	AMDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 18)	65,10	2,000	130,20
2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 19)	72,64	1,000	72,64
TOTAL		Capítol	01.03			202,84
Obra		01	Pressupost SIS COLUMNA PILOT AMB			
Capítol		04	CONTROL DE SEGURETAT DEL PERSONAL D'OBRA			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREL	AMDAMENT	IMPORT
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 20)	38,41	8,000	307,28
TOTAL		Capítol	01.04			307,28

SEGURETAT I SALUT.
PROJECTE EXECUTIU PER A LA REALITZACIÓ D'UNA PROVA PILOT
DE COLUMNA DE CONTROL DE ZBE A LES RONDES DE BARCELONA

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	921,86
Capítol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	317,88
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	202,84
Capítol	01.04	CONTROL DE SEGURETAT DEL PERSONAL D'OBRA	307,28
Obra	01	Pressupost SIS COLUMNA PILOT AMB	1.749,86
			1.749,86
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost SIS COLUMNA PILOT AMB	1.749,86
			1.749,86

El pressupost de Seguretat i Salut ascendeix a la quantitat de mil set-cents quaranta-nou euros amb vuitanta-sis cèntims (1.749,86 €).

Aquest pressupost s’ha inclòs en el Pressupost d’Execució Material (PEM) de la memòria com una partida independent amb caràcter de “Partida alçada de cobrament íntegre” per l’import indicat.

ANNEX 09. DESENVOLUPAMENT DE LES TREBALLS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
2. ÀMBITS D'EXECUCIÓ.....	3
2.1. Unitat Funcional i connectivitat amb Sala Tècnica d'Autogeneració	3
2.2. Connexió de la Sala Tècnica d'Autogeneració a la xarxa de l'IMI.....	4
2.3. Integració Sala Tècnica Autogeneració	6
3. CONSIDERACIONS GENERALS	6
4. PLÀNOLS	7

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present Annex és descriure les actuacions que han estat previstes per a garantir la circulació, durant l'execució dels treballs del "MEMÒRIA VALORADA PER AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'UNA PROVA PILOT DE COLUMNA DE CONTROL DE ZBE A LES RONDES DE BARCELONA", per carrers i itineraris existents en la zona afectada, en condicions de seguretat i comoditat.

2. ÀMBITS D'EXECUCIÓ

Els treballs definits en la present memòria es poden dividir en tres zones o àmbits d'execució diferenciats, per la naturalesa dels treballs i/o emplaçament dels mateixos, i susceptibles d'organitzar en el temps amb calendaris diversos que poden atendre prioritats tant del promotor com del contractista. Aquestes són:

1. Connexió de la Sala Tècnica d'Autogeneració a la xarxa de l'IMI.
2. Unitat Funcional (columna + armari) i connectivitat amb Sala Tècnica d'Autogeneració.
3. Integració Sala Tècnica Autogeneració.

La seqüència constructiva que es descriu a continuació es basa en mantenir un ordre d'execució tal que permeti realitzar el treball de forma coherent, això no vol dir que algunes de les unitats no es puguin executar en un altre ordre, qüestió que dependrà de circumstàncies derivades del propi procés i dinàmica del treball, ritme de producció, subministraments, calendari dels treballs pel que respecta a les limitacions que pugui establir el Comitè d'Obres i Circulació de l'Ajuntament de Barcelona, etc.

2.1. Unitat Funcional i connectivitat amb Sala Tècnica d'Autogeneració

La zona d'execució principal són els treballs a realitzar dins de l'àmbit de la Ronda del Litoral. En concret:

- Tram per l'exterior sota tub rígid d'acer galvanitzat al llarg del tauler del pas superior del carrer Jaume Vicens i Vives fins arribar al pilar central de l'estructura i al peu del mateix.
- Tram soterrat al llarg del parterre existent a la Ronda Litoral que separa els carrils centrals direcció Besòs del carril de sortida a la Vila Olímpica fins arribar a la ubicació de l'armari i la columna.
- Instal·lació de columna i armari.

La seqüència de construcció contemplarà les següents partides de treball:

- Replanteig i treballs previs.
- Excavació de fonamentació columna i armari.
- Execució fonamentació columna i armari.
- Excavació de rases.
- 159 m de canalització amb 2 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre.
- 3 arquetes de 60 x 60 cm de dimensions en planta.
- 106 m de tub rígid d'acer inoxidable M40 amb unions roscades.
- Estesa de 301 m (a verificar en el replanteig) d'un cable de 12 FO.

- Estesa de 206 m (a verificar en el replanteig) d'un cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 16 mm².
- Instal·lació de columna a ubicació definitiva.
- Instal·lació d'armari a ubicació definitiva.
- Cablejat i connexionat equips.
- Reposicions i acabats.



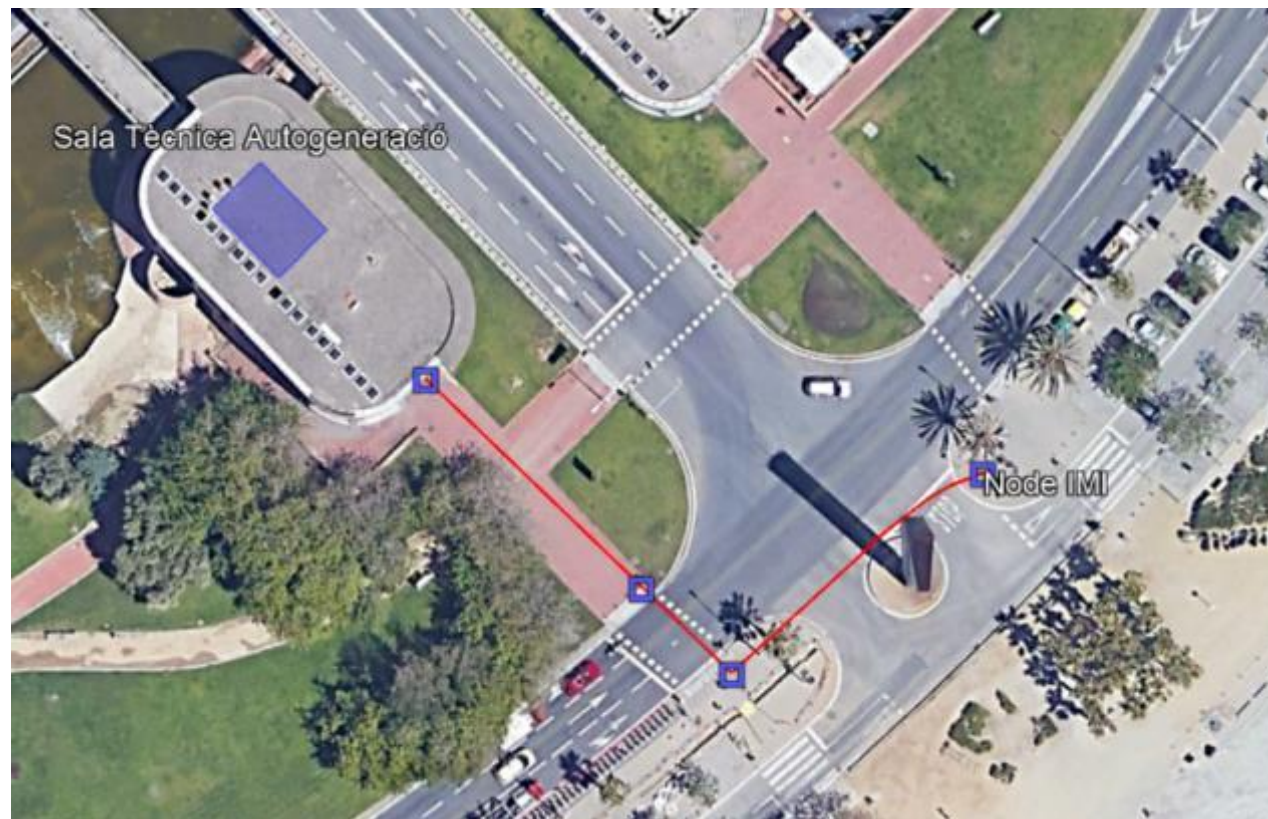
Els treballs de treball civil, instal·lació de columna i armari i d'estesa de cablejat s'executaran en horari nocturn i es treballarà sempre preveient l'ocupació del carril dret de circulació, sentit Besòs, d'acord amb el tall de carril i senyalització dels plànols adjunts al present Annex. Les franges de treball en horari nocturn amb afectació al carril lent seran de 23:00h a 05:00h de dilluns a dijous nit i de 00:00h a 05:00h el diumenge nit.

Els treballs de connexionats i acabats s'executaran en horari diürn.

En aquests treballs no s'afectarà la circulació de vianants.

2.2. Connexió de la Sala Tècnica d'Autogeneració a la xarxa de l'IMI

Aquest segon àmbit d'execució engloba els treballs a realitzar en la cruïlla de l'avinguda Litoral amb el carrer Jaume Vicens i Vives, tant en calçada com en vorer, d'acord amb el traçat de la imatge adjunta:



La seqüència de construcció contemplarà les següents partides de treball:

- Replanteig i treballs previs.
- Excavació de rases.
- 45 m de canalització amb 4 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre.
- 30 m de canalització amb 2 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre.
- Estesa de 110 m (a verificar en el replanteig) d'un cable de 12 FO.
- 3 arquetes de 70 x 70 cm de dimensions en planta.
- Reposicions i acabats.

Els treballs es preveuen executar en 3 fases:

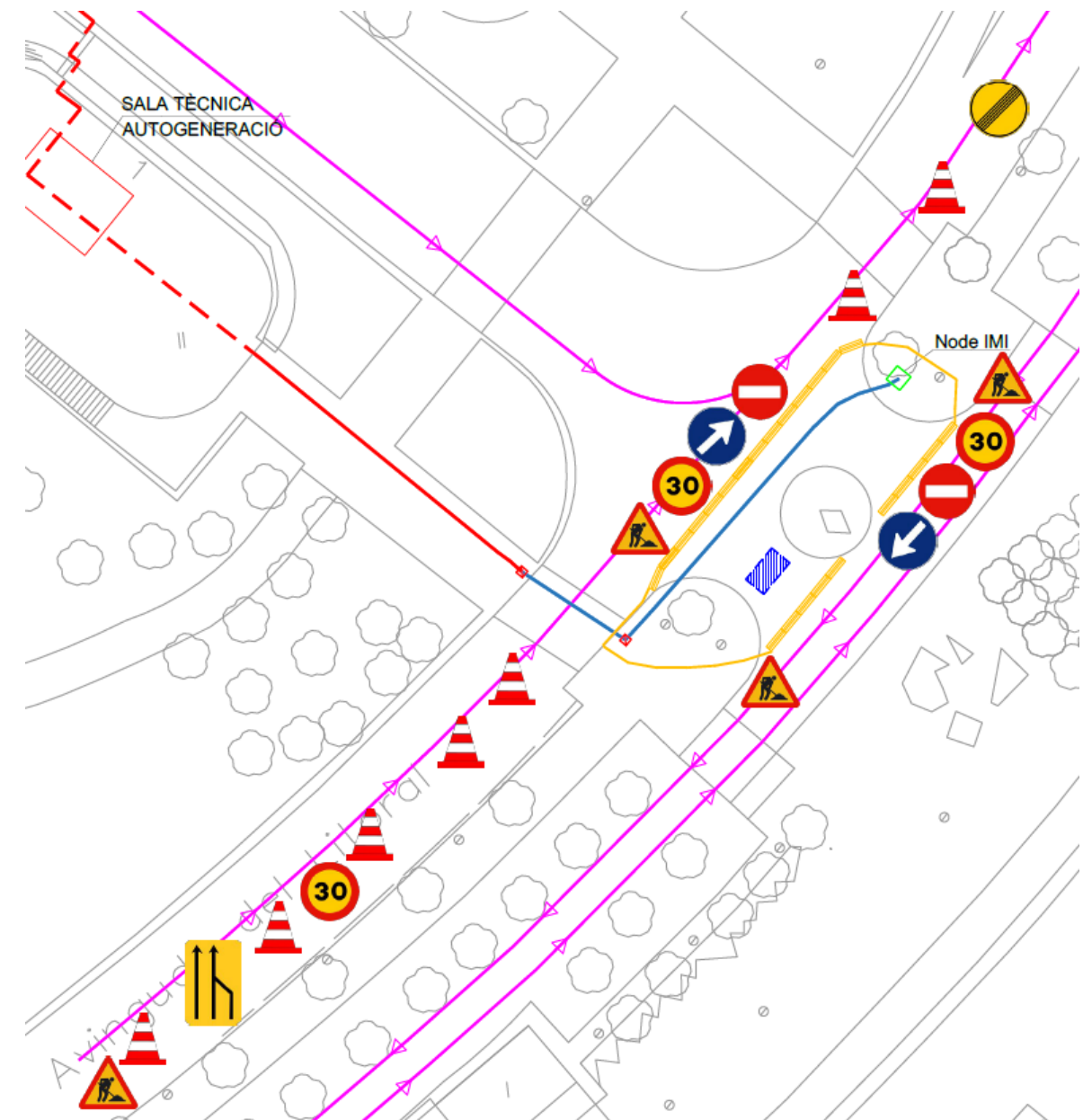
- Fase 1: Trams de vorera del costat mar de la cruïlla de l'avinguda Litoral amb el carrer Jaume Vicens i Vives i tram de calçada d'accés al Passeig Marítim per Jaume Vicens i Vives. En aquesta fase s'anul·larà aquest accés de vehicles al passeig per executar tot l'encreuament de paviment de calçada en una sola fase.

Pels vehicles que vulguin accedir al Passeig Marítim per aquest punt, se'ls dirigirà fins el pròxim accés ubicat uns 190 metres més enllà en el sentit de la circulació, direcció Besòs.

Pels vehicles que es trobin al Passeig Marítim i vulguin dirigir-se al carrer Jaume Vicens i Vives o accedir a la Ronda del Litoral per l'entrada 23, se'ls dirigirà fins l'accés anterior ubicat uns 190 metres en direcció Llobregat perquè es pugin incorporar a l'avinguda Litoral i accedir tant al carrer Jaume Vicens i Vives com a la Ronda del Litoral.

En aquesta fase no s'afectarà la circulació de vianants.

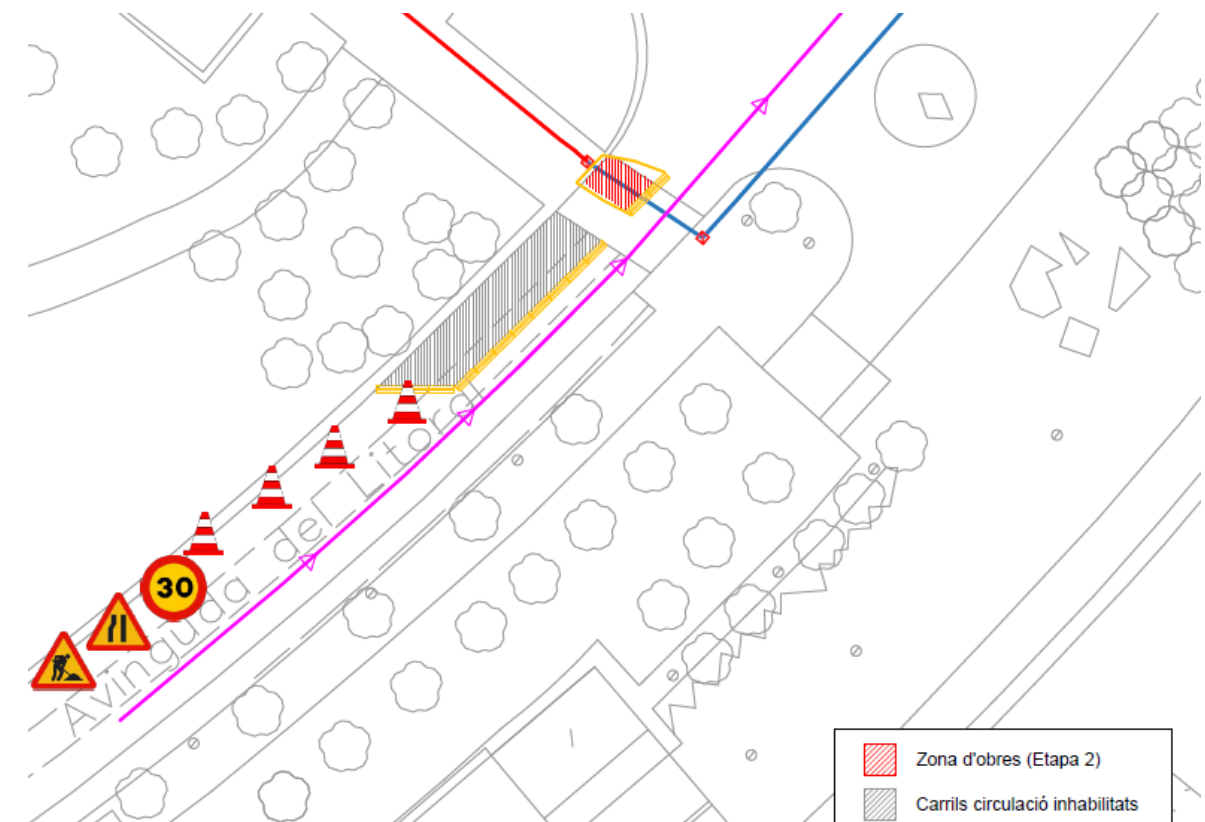
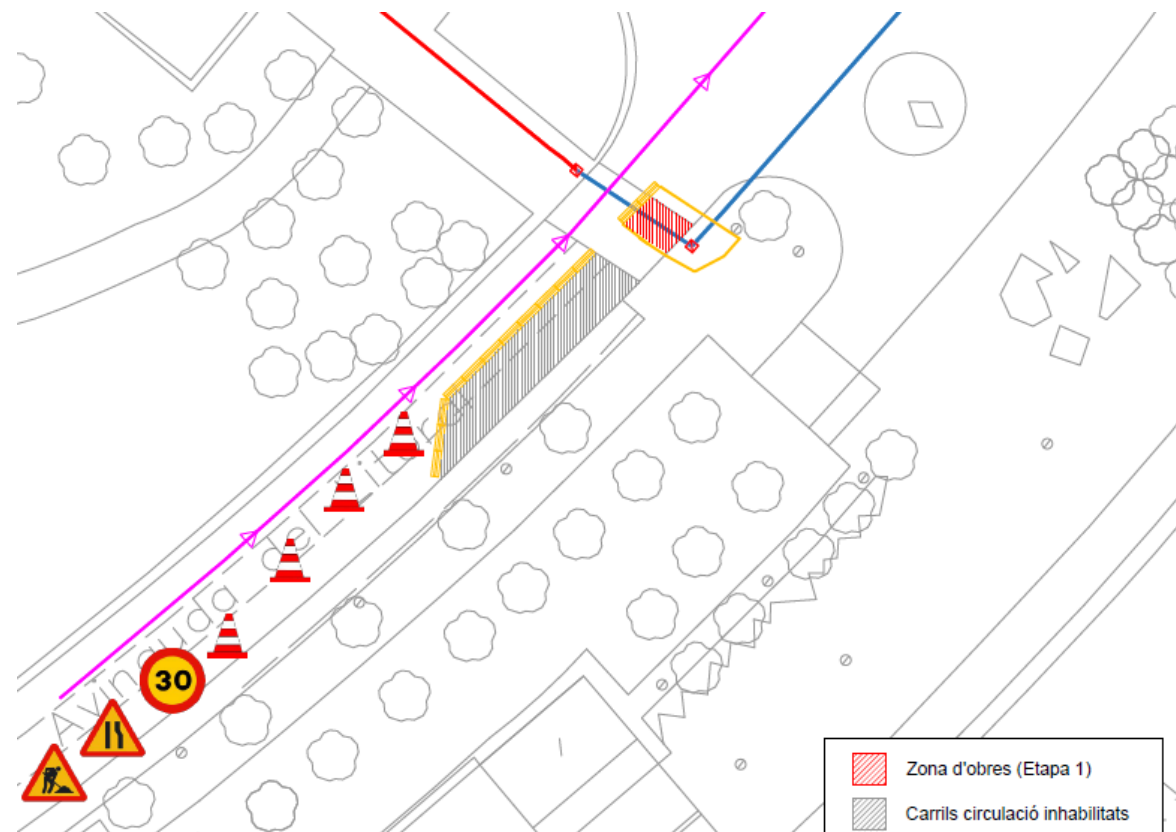
En aquesta fase, s'estima una durada dels treballs de 5 jornades de treball.



- Fase 2: Encreuament de la calçada de l'avinguda Litoral pel costat Llobregat del carrer Jaume Vicens i Vives. Aquest encreuament s'executarà per mitges calçades, mantenint sempre obert al trànsit 1 carril de circulació i garantint el pas de les línies d'autobús.

En aquesta fase no s'afectarà la circulació de vianants.

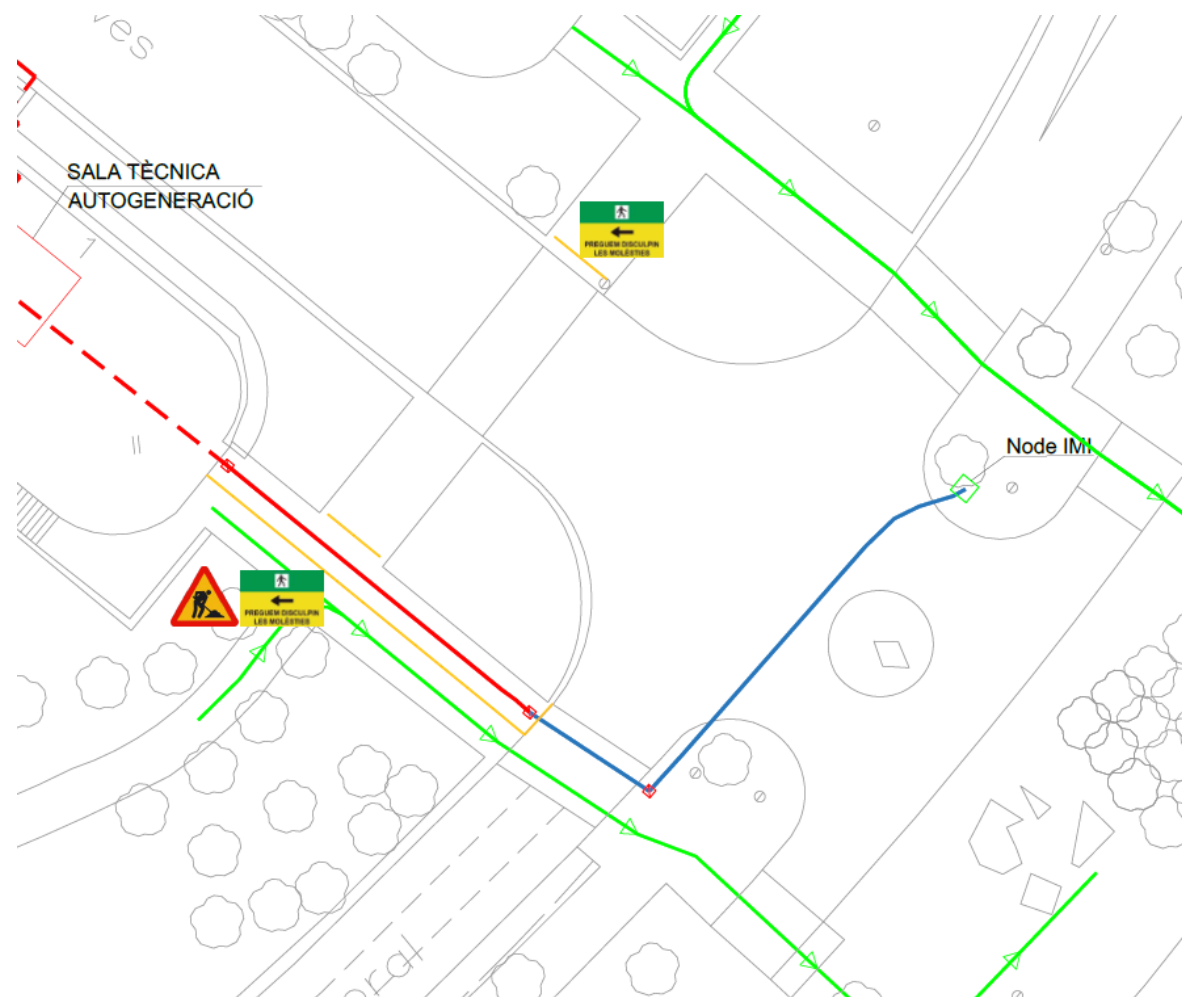
S'estima una durada dels treballs de 3 jornades de treball en total, entre ambdues subfases.



- Fase 3: Tram de vorera del costat muntanya/Llobregat de la cruïlla de l'avinguda Litoral amb el carrer Jaume Vicens i Vives. S'anul·larà el pas de vianants del costat muntanya de la cruïlla. L'itinerari alternatiu per accedir al costat Llobregat o Besòs del pas de vianants anul·lat serà donar la volta per la mateixa cruïlla per encreuar pel costat mar.

En aquesta fase no s'afectarà la circulació de vehicles.

S'estima una durada dels treballs de 5 jornades de treball.



2.3. Integració Sala Tècnica Autogeneració

Aquests treballs es desenvolupen dins del recinte de la Sala Tècnica d'Autogeneració i no es preveu que tinguin interferència amb la circulació de vehicles i vianants.

3. CONSIDERACIONS GENERALS

A continuació es recullen les consideracions generals que s'han tingut en compte en la redacció del present Annex de Desenvolupament de les Treballs i que apliquen a tot l'àmbit del treball:

- Les zones de càrrega i descàrrega de materials proposades s'analitzaran en detall en el replanteig. En cas de ser necessari fer alguna reubicació, perquè la situació ha canviat respecte del que hi ha en fase de memòria, es reubicaran en el moment d'executar el treball, prèviament havent-t'ho pactat amb els responsables tècnics del Districte.
- En aquesta memòria no s'ha previst l'ús de caseta de treball per no ser necessari.
- En aquesta memòria no és necessari executar desviaments de línies d'autobús.
- En aquesta memòria no cal anul·lar parades de línies de transport.

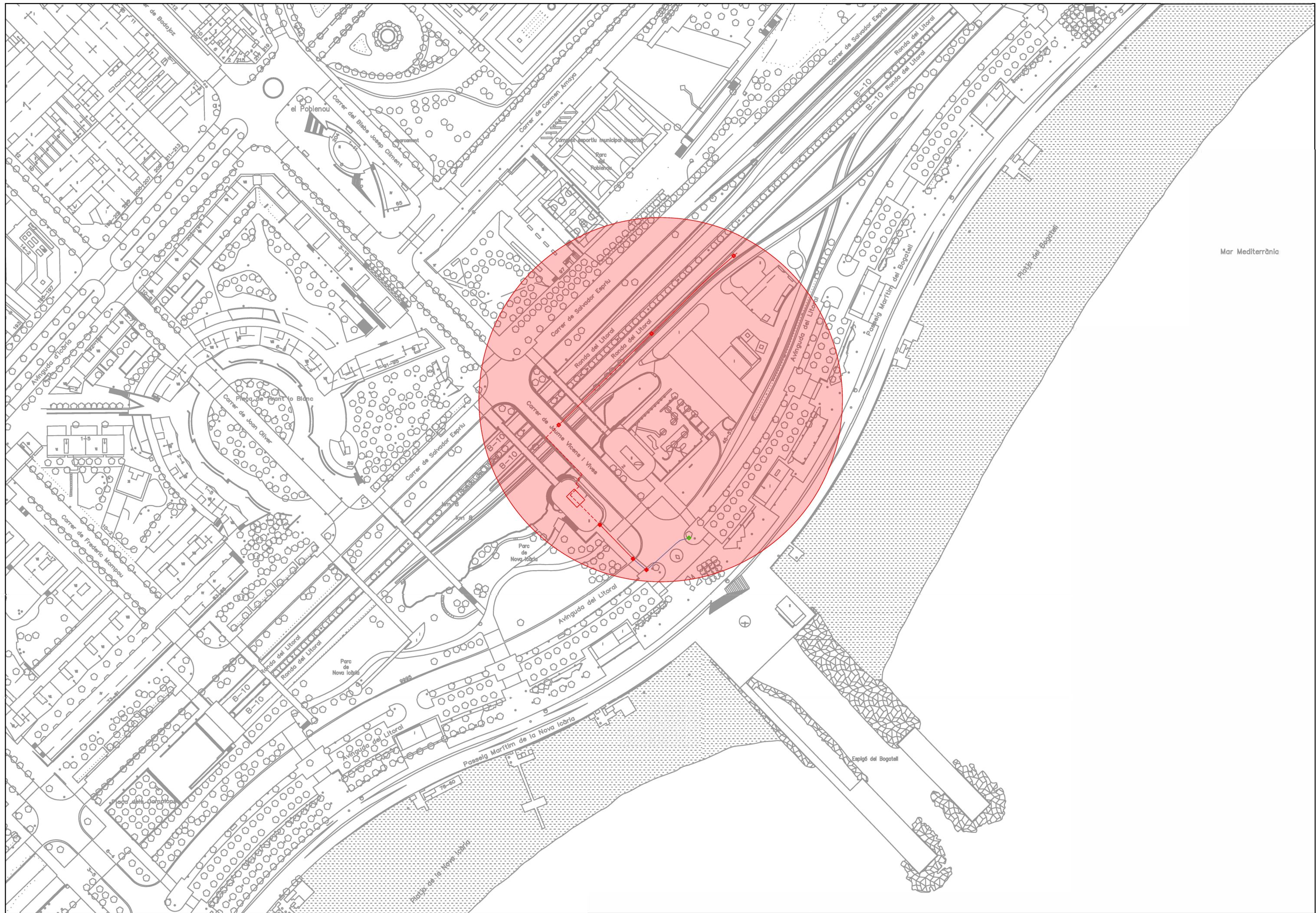
- En aquesta memòria no s'afecta l'accessibilitat a comerços i habitatges i es garanteix un accés alternatiu a la zona del passeig Marítim quan s'afecta l'accés existent al mateix pel carrer Jaume Vicens i Vives, tal i com es recull als plànols adjunts al present Annex.
- En els passos provisionals per a vianants es garanteix una amplada lliure mínima d'1,80 metres, tal i com es recull als plànols adjunts al present Annex.
- Es consideren tanques tipus New Jersey per a l'execució dels encreuaments de calçada.
- Per al tancament de treball en vorera es considera tanca metàl·lica.

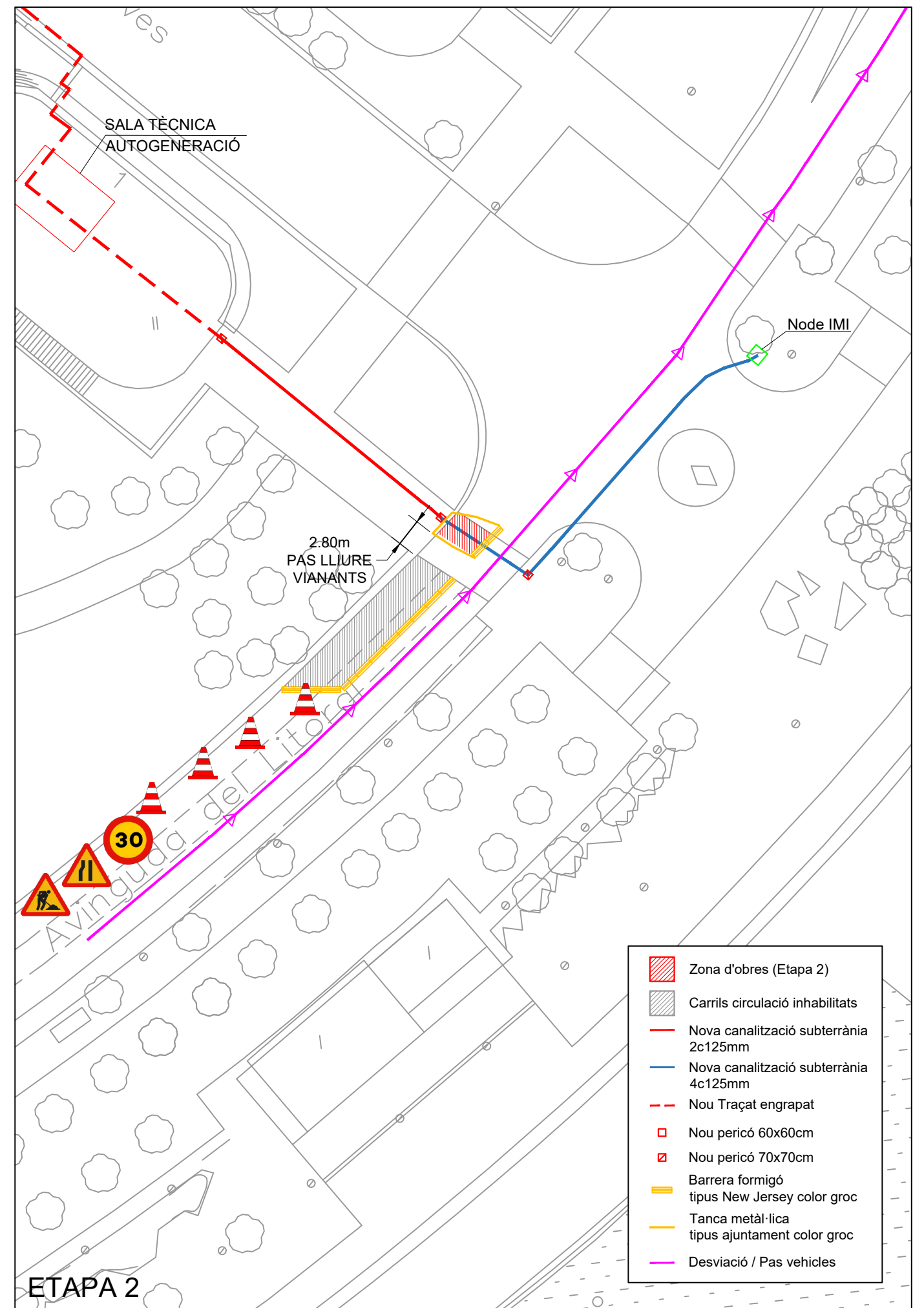
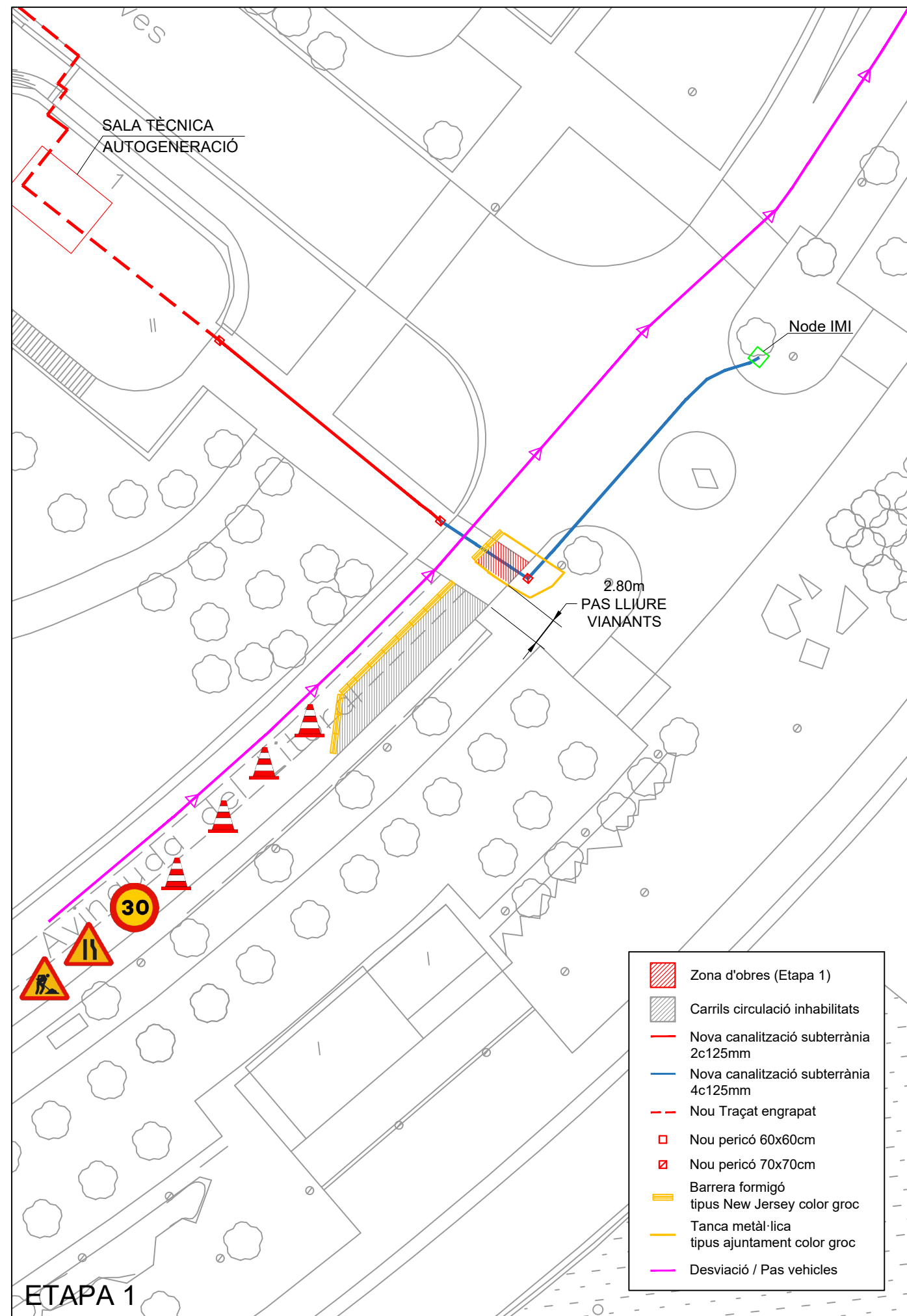
Abans de l'inici dels treballs, l'adjudicatari dels treballs haurà d'elaborar tota la documentació necessària a presentar al Comitè d'Obres i Mobilitat (COM) i que es detalla a continuació:

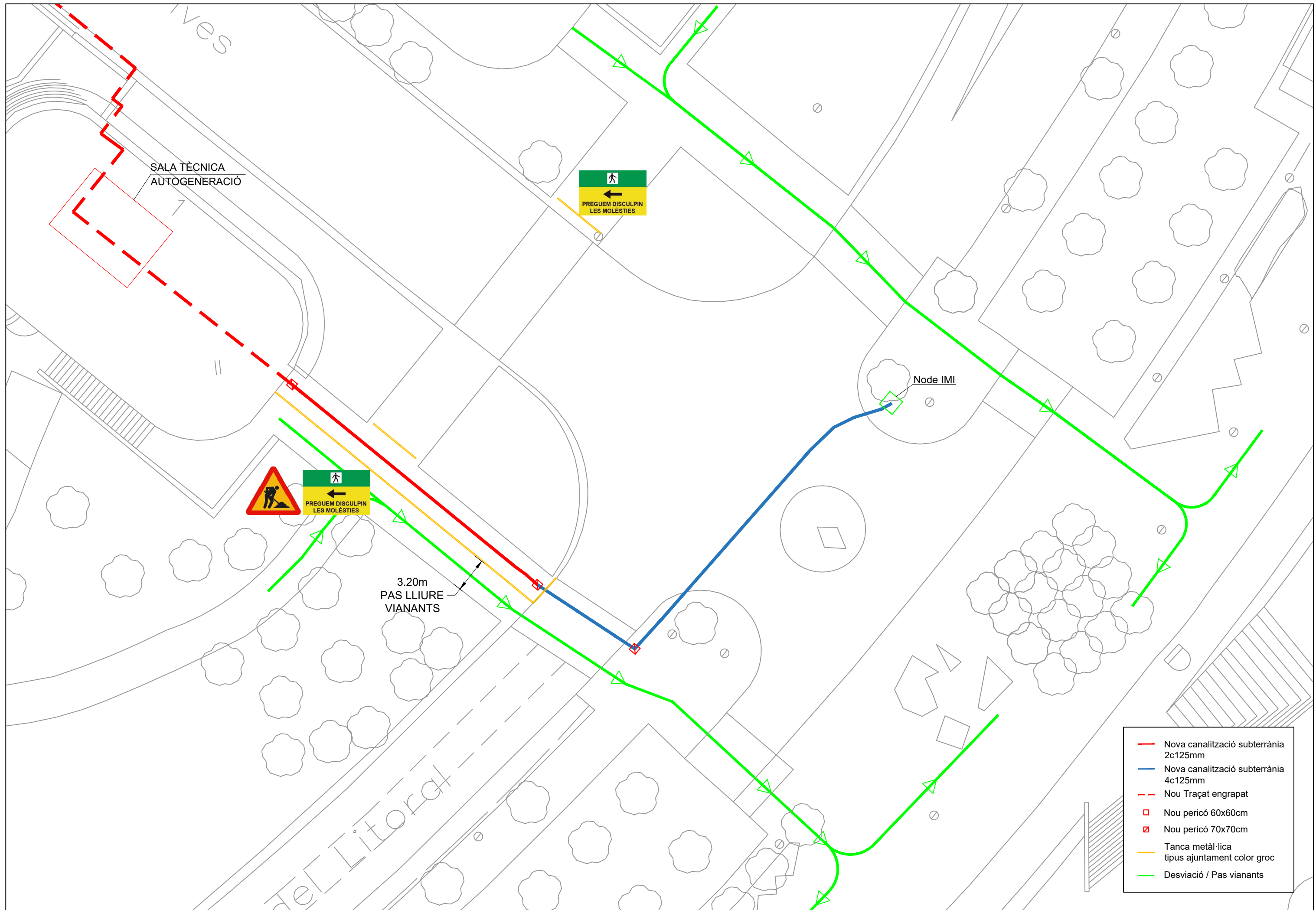
- Fitxa tècnica del COM.
- Memòria justificativa.
- Fotografies i plànols de l'estat actual.
- Planificació dels treballs.
- Fases de les ocupacions per al desenvolupament del treball.
- Definició gràfica de l'àmbit d'ocupació dels treballs, indicant tipus de tancament del treball, itineraris alternatius de vianants i elements afectats.
- Abans de procedir a la obertura de vials, s'aportarà un plànol de la nova senyalització vertical i horitzontal, validat per Mobilitat.
- Caldrà adaptar l'execució i la programació dels treballs en el Comitè d'Obres i Mobilitat als condicionants de mobilitat i altres treballs existents en la zona, per tal de realitzar la coordinació adient.
- Pla de comunicació del treball.
- Qualsevol altra documentació necessària per a explicar què s'afecta i de quina manera s'afecta durant els treballs.

Al següent apartat s'inclouen els plànols on es mostra la senyalització per a l'execució de les treballs, incloent zones d'ocupació de via pública per a la realització dels passos de calçada, passos provisionals de vianants i talls de carril, diferenciats per fases quan correspon d'acord amb les actuacions descrites en els apartats anteriors.

4. PLÀNOLS







DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

ÍNDEX

Àmbit

Planta proposta. General

Planta proposta. ST Autogeneració

Serveis existents

Columna pilot AMB. Estructura

Columna pilot AMB. Acabats

Columna pilot AMB. Equipament integrat

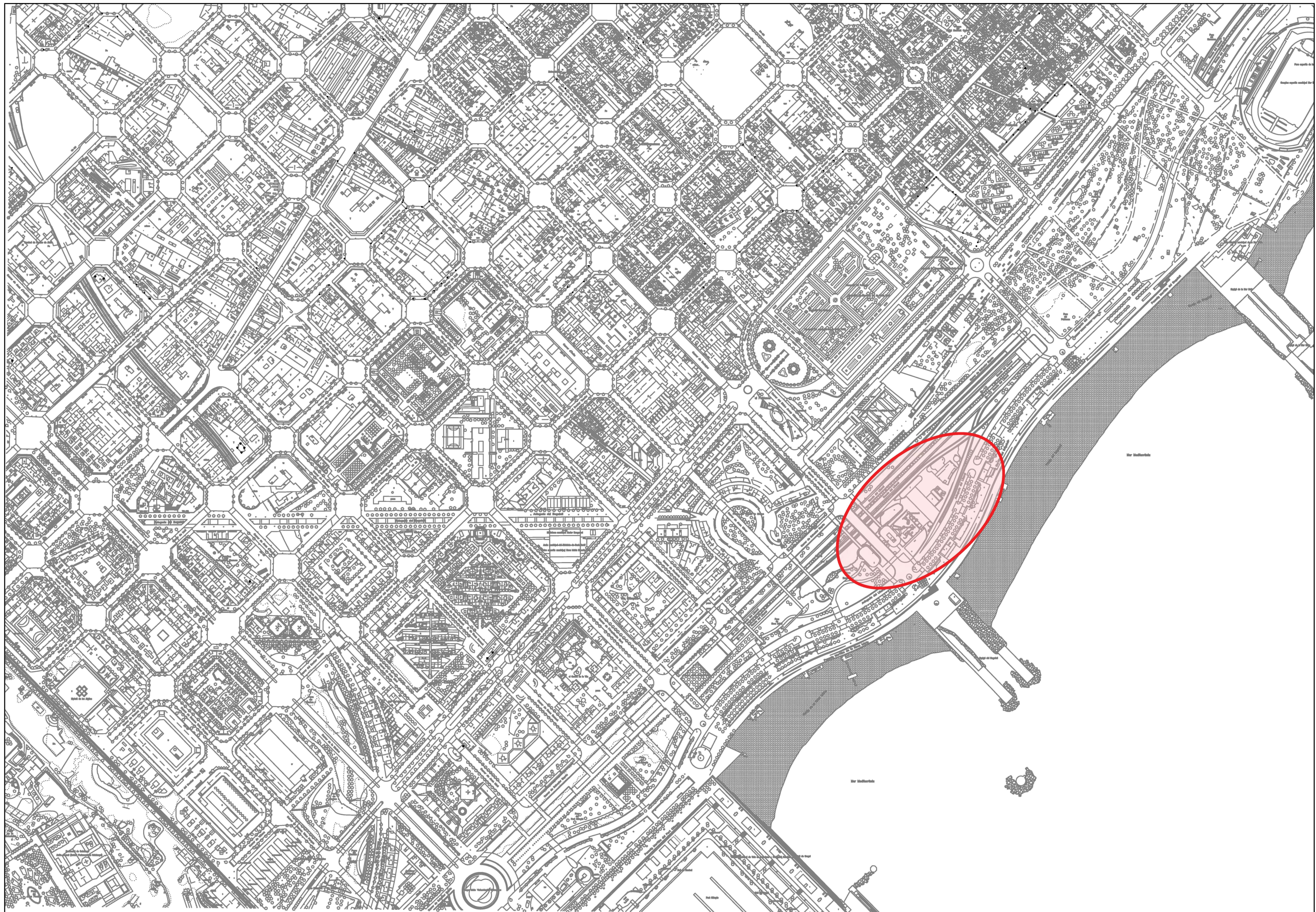
Armari columna AMB_ZBE

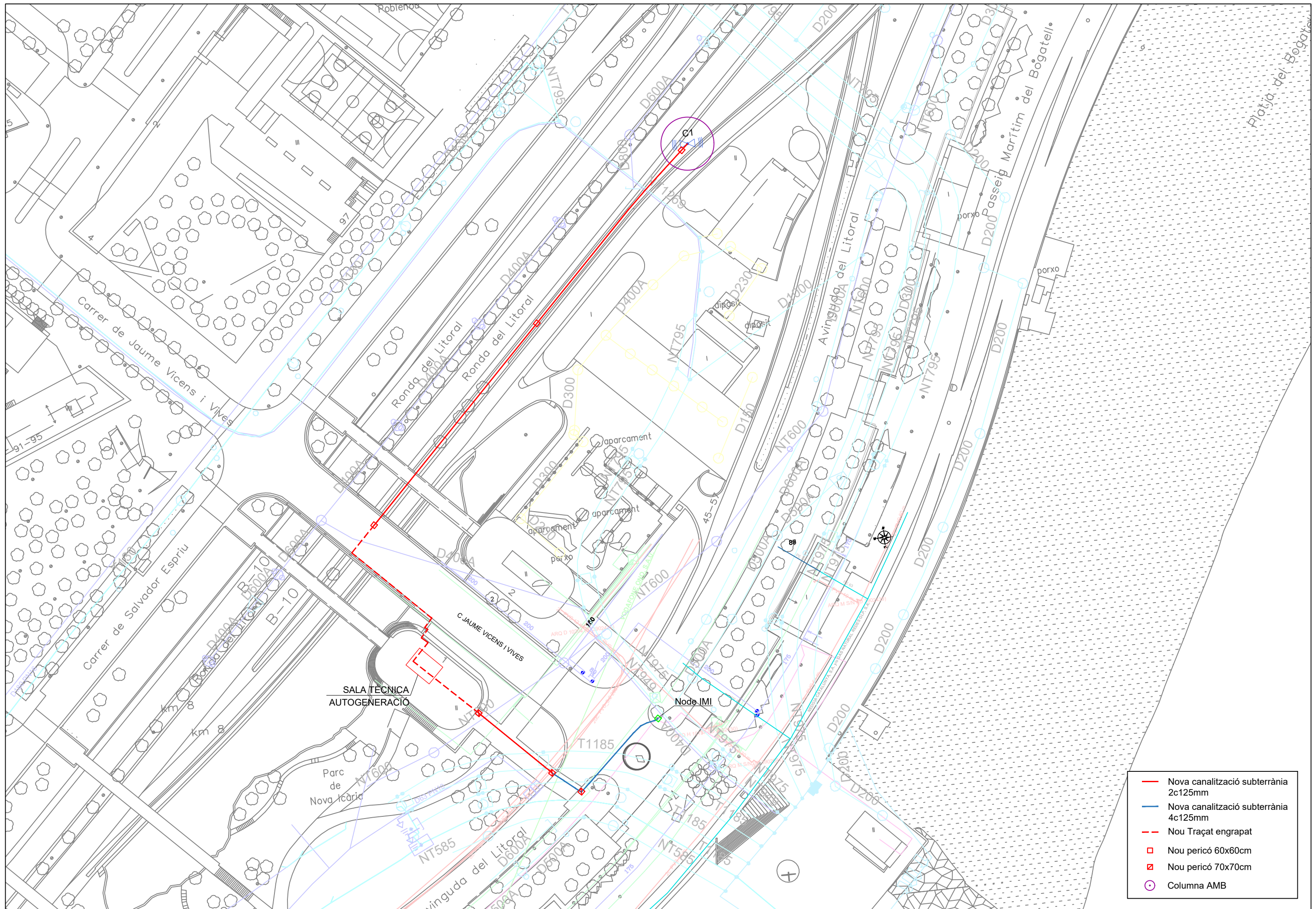
Esquema de connexions armari columna AMB

Sensorització de l'armari_Esquema de connexions amb el controlador

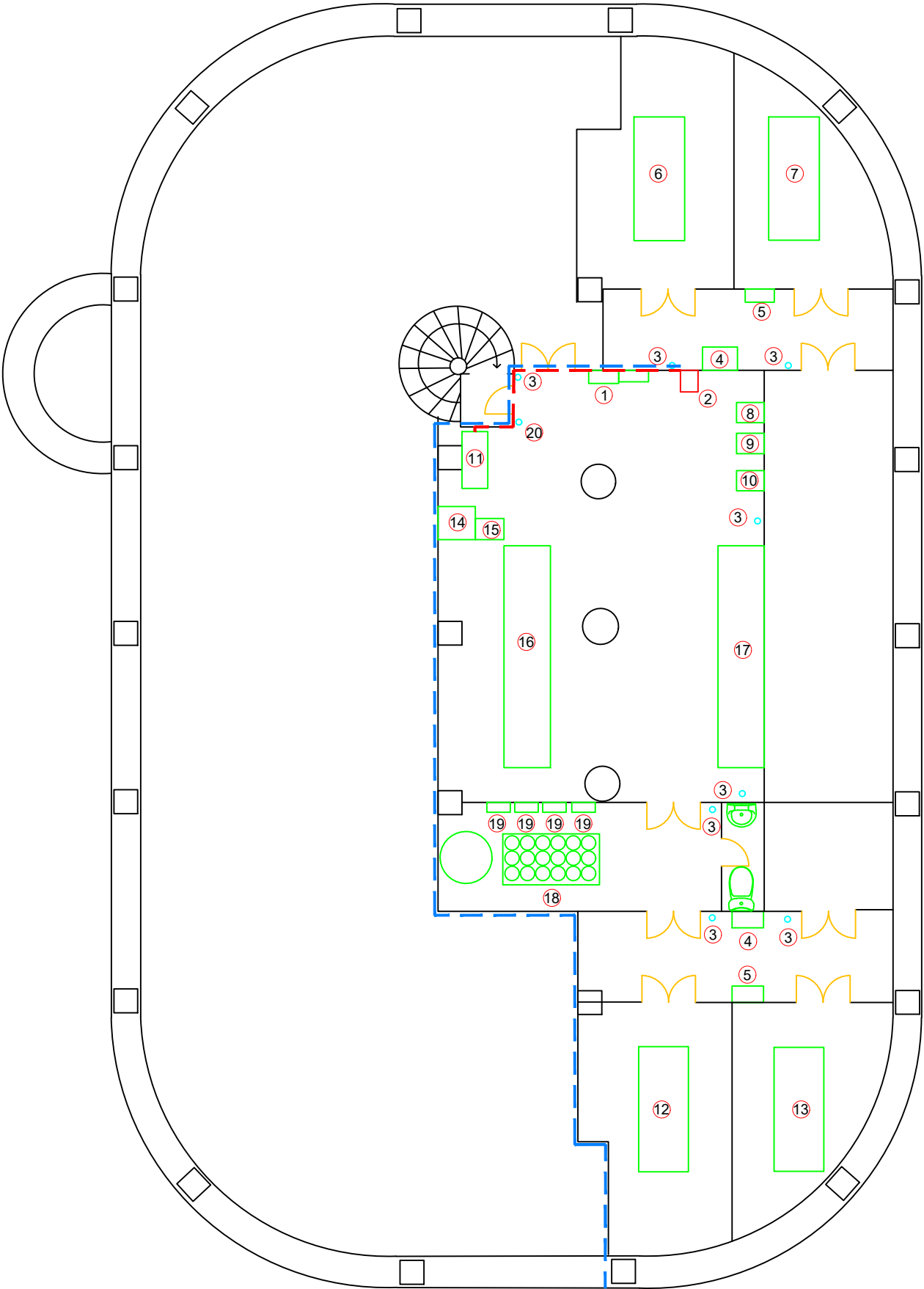
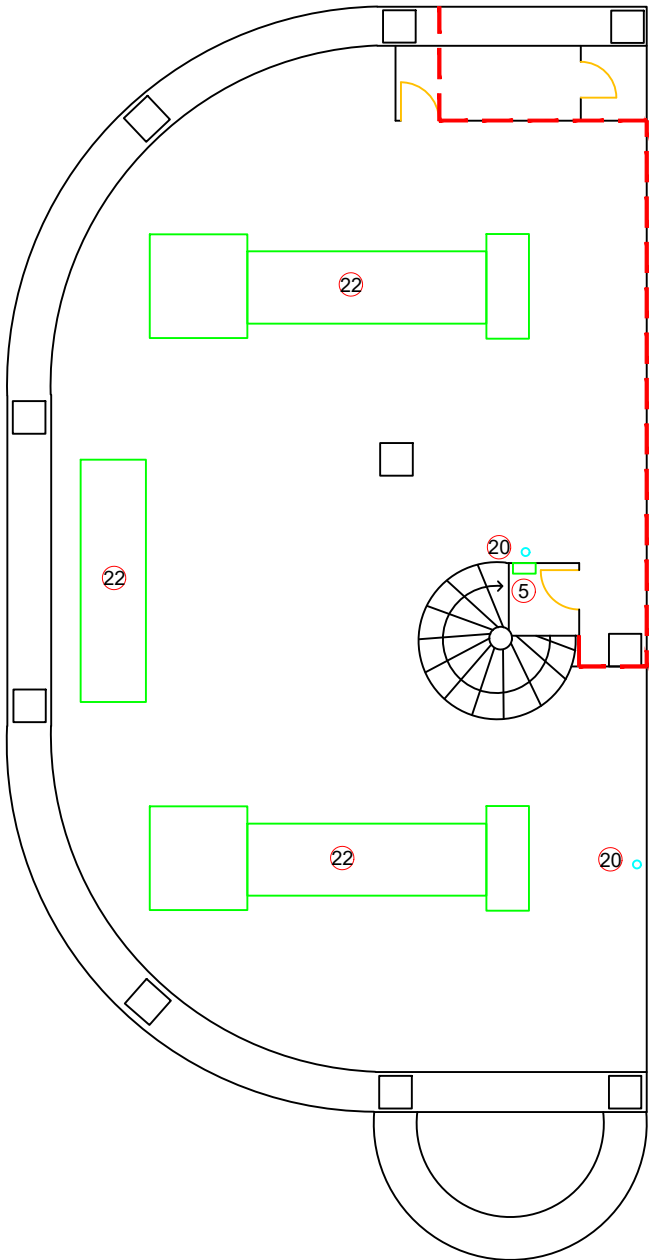
Esquema quadre armari ST Autogeneració

Detalls constructius

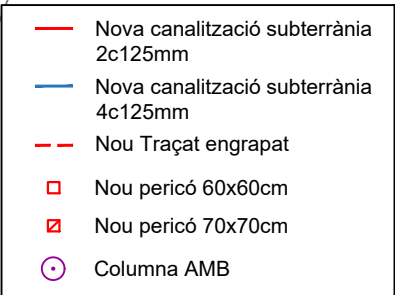




- 1 ARMARI PLC
- 2 NOU ARMARI XCOTA
- 3 EXTINTOR ABC 6 KG
- 4 COMPTADOR
- 5 BAY-PASS CONTRAINCENDIS
- 6 TRANSFORMADOR 2 GRUPO
- 7 TRANSFORMADOR 1 GRUPO
- 8 QUADRE COMÚ PLC
- 9 POLSADOR TRET CABINA COMPANYIA
- 10 QUADRE SENSOR TEMPERATURA TRANSFORMADOR
- 11 QUADRE CONMUTACIÓ BAIXA TENSIÓ
- 12 TRANSFORMADOR 2 COMPANYIA
- 13 TRANSFORMADOR 1 COMPANYIA
- 14 BATERIAS CARREGA MOTOR DE CABINES
- 15 QUADRE RELES DE CONMUTACIÓ
- 16 CABINES LINEA 2
- 17 CABINES LINEA 1
- 18 AMPOLLES D'EXTINCIÓ D'INCENDIS
- 19 ECA
- 20 EXTINTOR NEU CARBÓNICA
- 21 GRUP ELECTROGEN
- 22 QUADRE GRUP ELECTROGEN I CONMUTACIÓ DE GRUPS



--- Nou Traçat engrapat xarxa IMI- ST
--- Nou Traçat engrapat ST- Columna



E8313
Tel: +34 93 319 44 91
bbg@bbg.cat
www.bbg.cat
Columna integral modular de l'AMB ESTRUCTURA
17/10/2019
E-02

Està prohibida la reproducció total o parcial, d'aquest document per qualsevol mitjà, sense el consentiment explícit dels propietaris

Consulteu en els plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o la forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'indiquen les mesures invariants dels elements estructurals.

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA

S-275 JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):

- Perfis i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998
- Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992

1.- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A

2.- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):

- Quan els perfils reculin elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.
- En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.

3.- Comprovació de soldadures:

- En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
- En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
- S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons, seguint el pla de control que la D. Facultativa o el Plec de Condicions determinin.

El muntatge i col·locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostament suplementaris, que es retiraran una cop realitzada la totalitat de l'estructura.

SOLDADURA EN ANGLE

Els cordons de soldadura en angle no especificats tindran una gorja "g" de 0,7 vegades el menor gruix "A" de les xapes en contacte i de 0,6 el gruix "A" si es realitzen per ambdues cares.

Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per tal que un dels cordons sigui passant.

Gorja de soldadura (g) segons detalls.

SOLDADURA A TOPALL

Els cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les xapes es bisellaran per procediments mecànics.

És vàlida la modificació dels procediments si s'adapten al CTE DB SE-A.

En cas de no especificar la penetració s'executaran amb penetració total.

Quan es produeixin encontres entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per a que un dels cordons sigui passant.

PENETRACIÓ PARCIAL

P=Penetración en mm

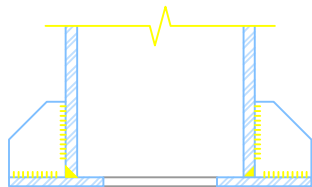
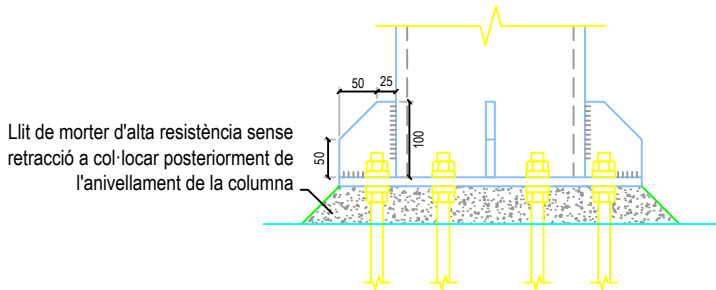
PENETRACIÓ TOTAL

T ASIMÉTRICA
5,0 mm<g<15,0 mm

T SIMÉTRICA
15 mm<g<40 mm

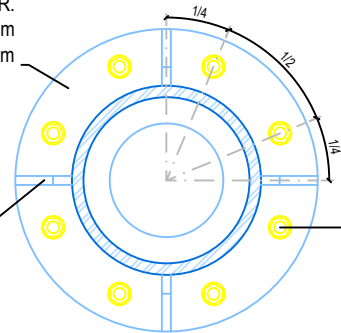
V ASIMÉTRICA
6,0 mm<g<15,0 mm
taló (l)=3,0 mm

X SIMÉTRICA
15,0 mm<g<40,0 mm
taló (l)=3,0mm

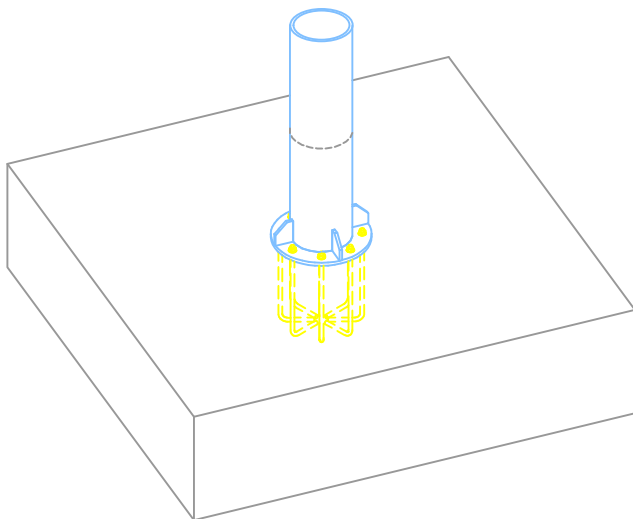


Placa d'ancoratge d'acer S275JR.
Espessor de la placa = 15mm
Øext = 400mm, Øint = 150mm

4 engridors d'acer S275JR
Espessor = 12mm
Altura en perfil = 100mm
Altura en vora = 50mm



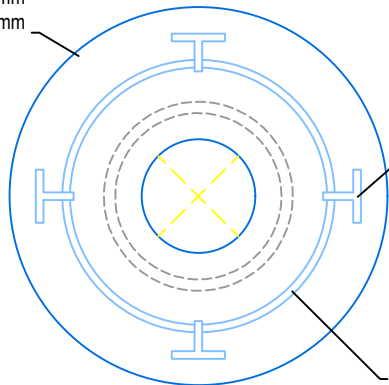
8 ancoratges de Ø16mm
Longitud = 40+15cm amb pota cap a l'interior de la placa



DT01 - Placa d'ancoratge

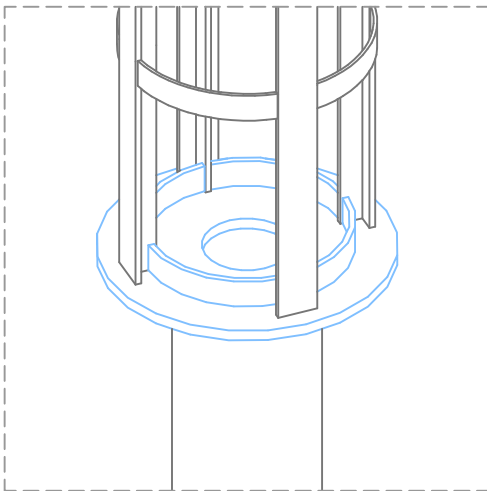
A1: Escala 1/2,5
A3: Escala 1/5

Xapa de transició d'acer S275JR.
Espessor de la placa = 20mm
Øext = 500mm, Øint = 150mm



Perfil armat en T
Dimensions: 70x50mm
Guix ànima = 10mm
Gruix ales = 10mm

Platina de reforç en forma d'anell soldat a la base.
Øext = 360mm, Øint = 340mm
Altura: 50mm, Gruix: 10mm

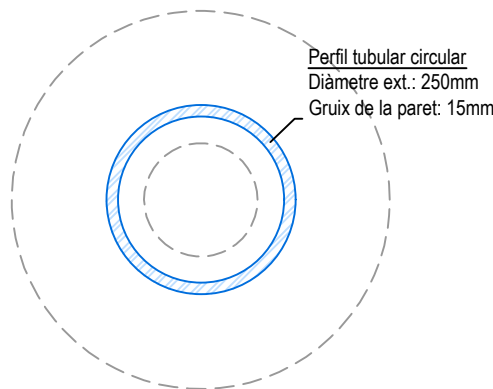


DT03 - Placa de transició

A1: Escala 1/5
A3: Escala 1/10

DT02 - Secció del tub

A1: Escala 1/5
A3: Escala 1/10



Consulteu en els plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o la forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'indiquen les mesures invariants dels elements estructurals.

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA S-275 JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):
-Perfis i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998
-Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992

1.- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
2.- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
-Quan els perfils reculin elements danyables, no s'admetran flexes superiors a L/500.
-En la resta de perfils no s'admetran flexes relatives superiors a L/350.
3.- Comprovació de soldadures:
-En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
-En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
-S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons, seguint el pla de control que la D. Facultativa o el Plec de Condicions determinin.
-El muntatge i col·locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostament suplementaris, que es retiraran una cop realitzada la totalitat de l'estructura.

SOLDADURA EN ANGLE

Els cordons de soldadura en angle no especificats tindran una gorja "g" de 0,7 vegades el menor gruix "A" de les xapes en contacte i de 0,6 el gruix "A" si es realitzen per ambdues cares.

Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per tal que un dels cordons sigui passant.

Gorja de soldadura (g) segons detalls.

SOLDADURA A TOPALL

Els cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les xapes es bisellaran per procediments mecànics.

És vàlida la modificació dels procediments si s'adapten al CTE DB SE-A.
En cas de no especificar la penetració s'executaran amb penetració total.

Quan es produeixin encontres entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per a que un dels cordons sigui passant.

PENETRACIÓ PARCIAL

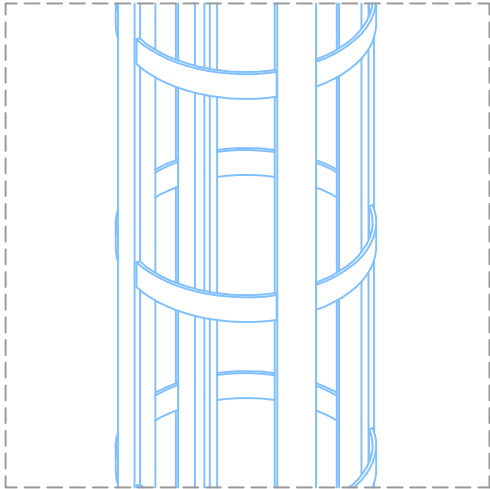
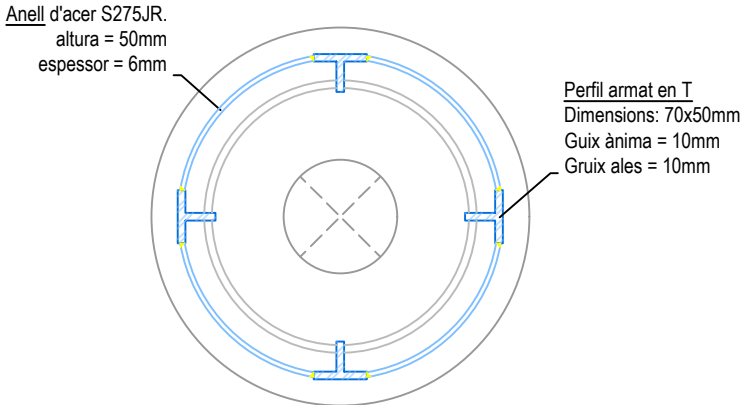
PENETRACIÓ TOTAL

T ASIMÉTRICA
5,0 mm<e1<15,0 mm

T SIMÉTRICA
15 mm<e1<40 mm

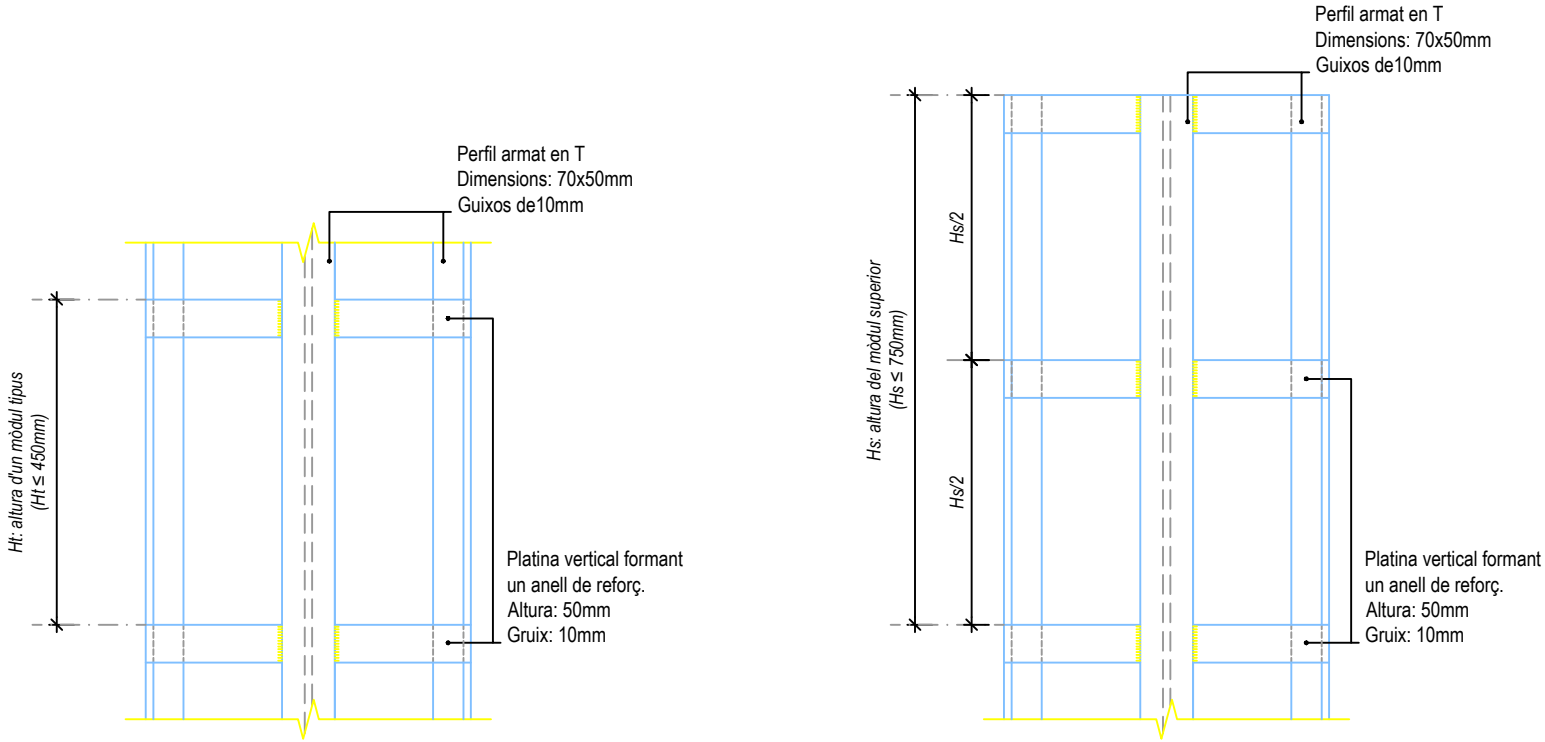
V ASIMÉTRICA
6,0 mm<e1<15,0 mm
taló (l)=3,0 mm

X SIMÉTRICA
15,0 mm<e1<40,0 mm
taló (l)=3,0mm



DT04 - Planta de l'estructura composta (tram dels mòduls)

A1: Escala 1/5
A3: Escala 1/10

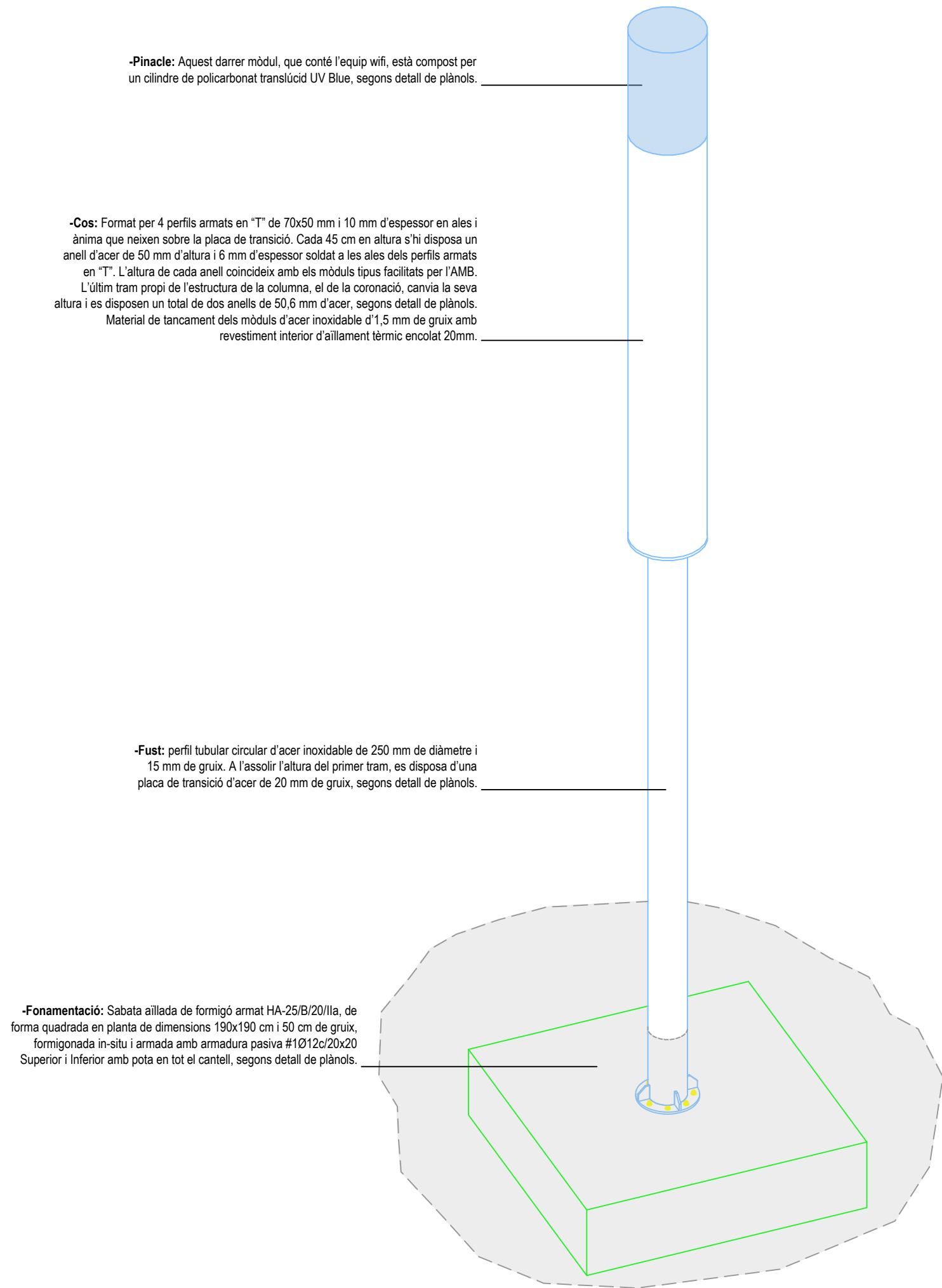


DT05 - Alçat de l'estructura en trams de mòdul tipus

A1: Escala 1/5
A3: Escala 1/10

DT06 - Alçat de l'estructura en el tram superior

A1: Escala 1/5
A3: Escala 1/10



-**Pinacle:** Aquest darrer mòdul, que conté l'equip wifi, està compost per un cilindre de policarbonat translúcid UV Blue, segons detall de plànols.

-**Cos:** Format per 4 perfils armats en "T" de 70x50 mm i 10 mm d'espessor en ales i ànima que neixen sobre la placa de transició. Cada 45 cm en altura s'hi disposa un anell d'acer de 50 mm d'altura i 6 mm d'espessor soldat a les ales dels perfils armats en "T". L'altura de cada anell coincideix amb els mòduls tipus facilitats per l'AMB. L'últim tram propi de l'estructura de la columna, el de la coronació, canvia la seva altura i es disposen un total de dos anells de 50,6 mm d'acer, segons detall de plànols. Material de tancament dels mòduls d'acer inoxidable d'1,5 mm de gruix amb revestiment interior d'aïllament tèrmic encolat 20mm.

-**Fust:** perfil tubular circular d'acer inoxidable de 250 mm de diàmetre i 15 mm de gruix. A l'assolir l'altura del primer tram, es disposa d'una placa de transició d'acer de 20 mm de gruix, segons detall de plànols.

-**Fonamentació:** Sabata aïllada de formigó armat HA-25/B/20/IIa, de forma quadrada en planta de dimensions 190x190 cm i 50 cm de gruix, formigonada in-situ i armada amb armadura pasiva #1Ø12c/20x20 Superior i inferior amb pota en tot el cantell, segons detall de plànols.

Vista axonomètrica arquitectònica de la columna

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA S-275 JR

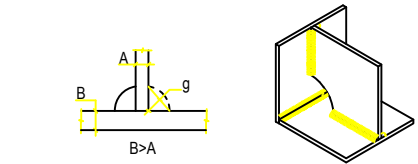
Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):
-Perfils i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998
-Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992

- 1.- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
- 2.- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
 - Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.
 - En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.
- 3.- Comprovació de soldadures:
 - En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
 - En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
 - S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons, seguint el pla de control que la D. Facultativa o el Plec de Condicions determinin.

El muntatge i col·locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostament suplementaris, que es retiraran una cop realitzada la totalitat de l'estructura.

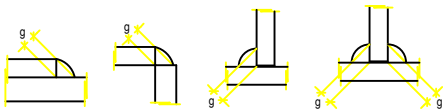
SOLDADURA EN ANGLE

Els cordons de soldadura en angle no especificats tindran una gorja "g" de 0,7 vegades el menor gruix "A" de les xapes en contacte i de 0,6 el gruix "A" si es realitzen per ambdues cares.



Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per tal que un dels cordons sigui passant.

Gorja de soldadura (g) segons detalls.

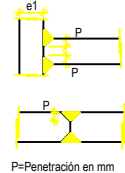


SOLDADURA A TOPALL

Els cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les xapes es bisellaran per procediments mecànics.

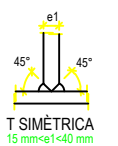
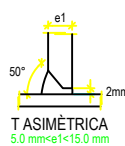
És vàlida la modificació dels procediments si s'adapten al CTE DB SE-A. En cas de no especificar la penetració s'executaran amb penetració total.

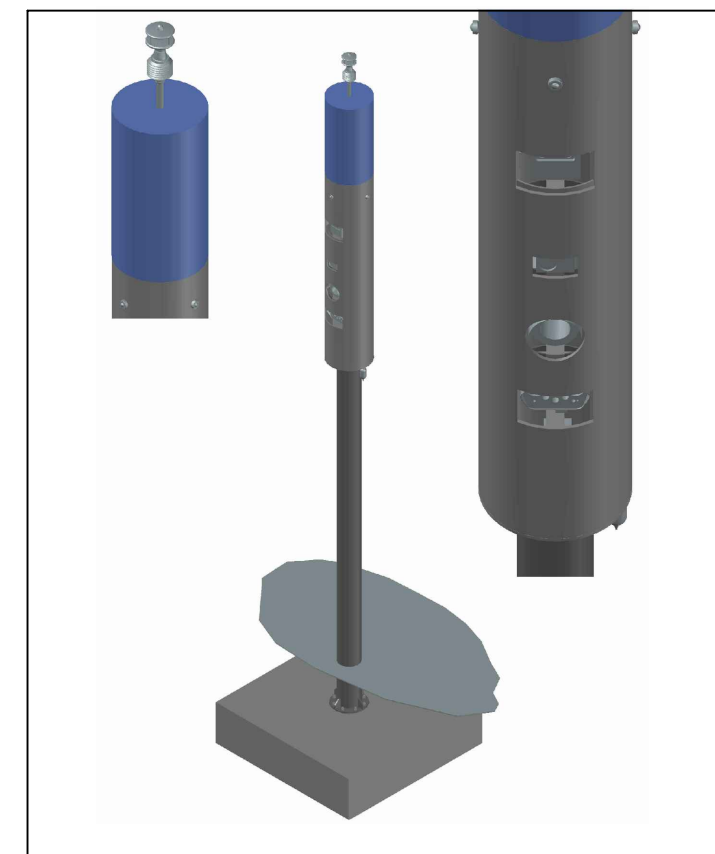
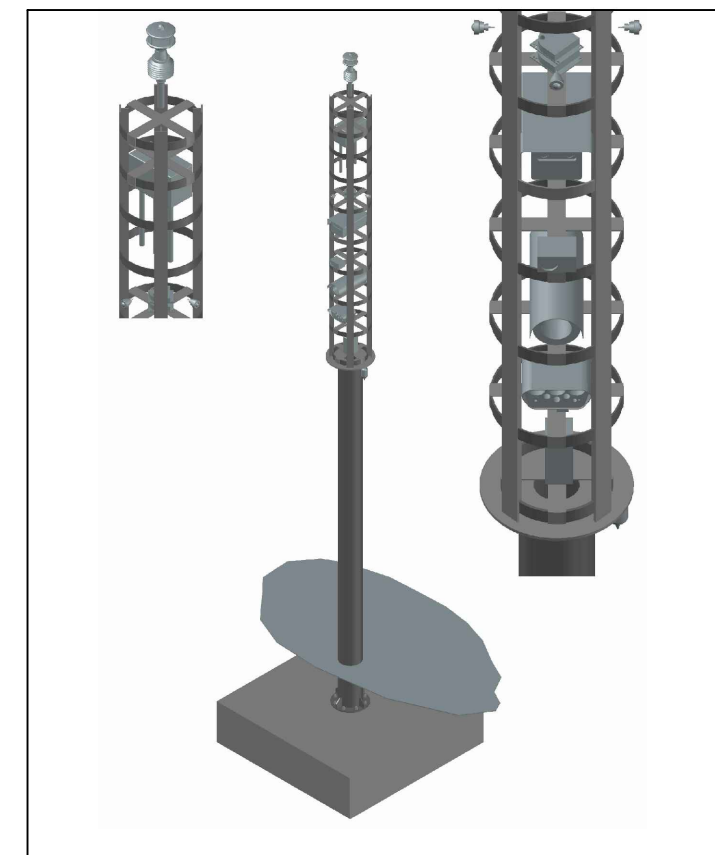
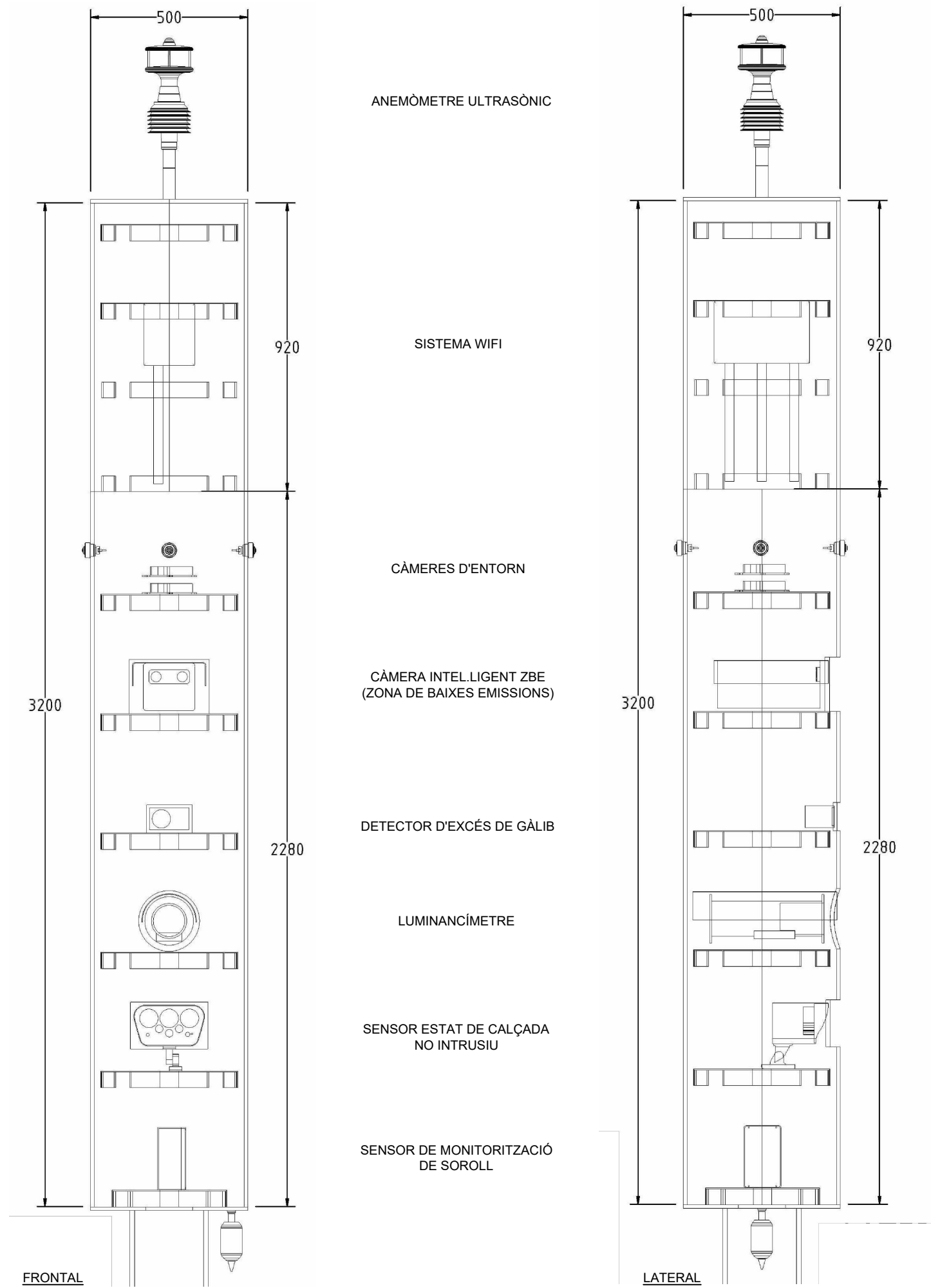
PENETRACIÓ PARCIAL

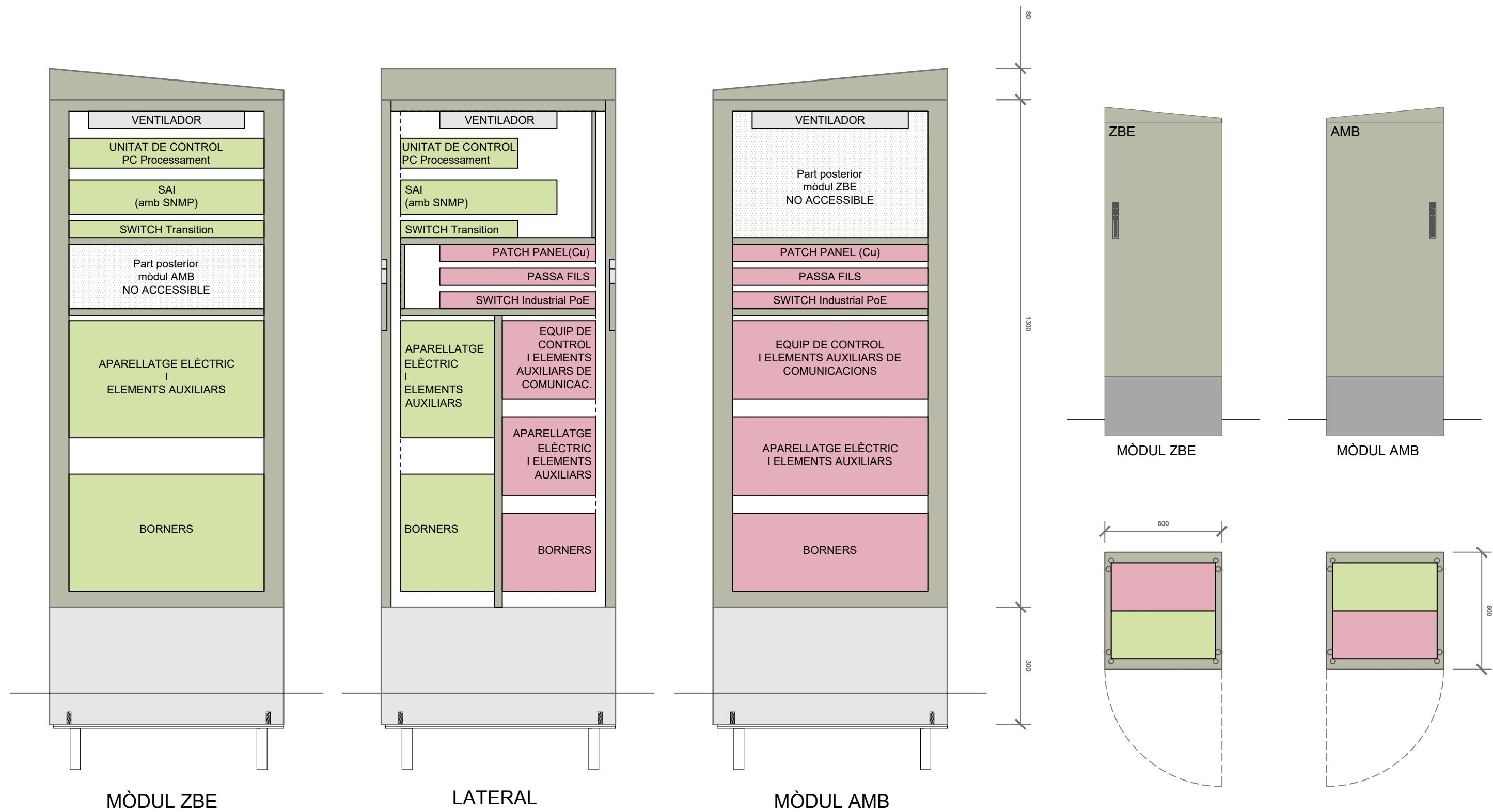


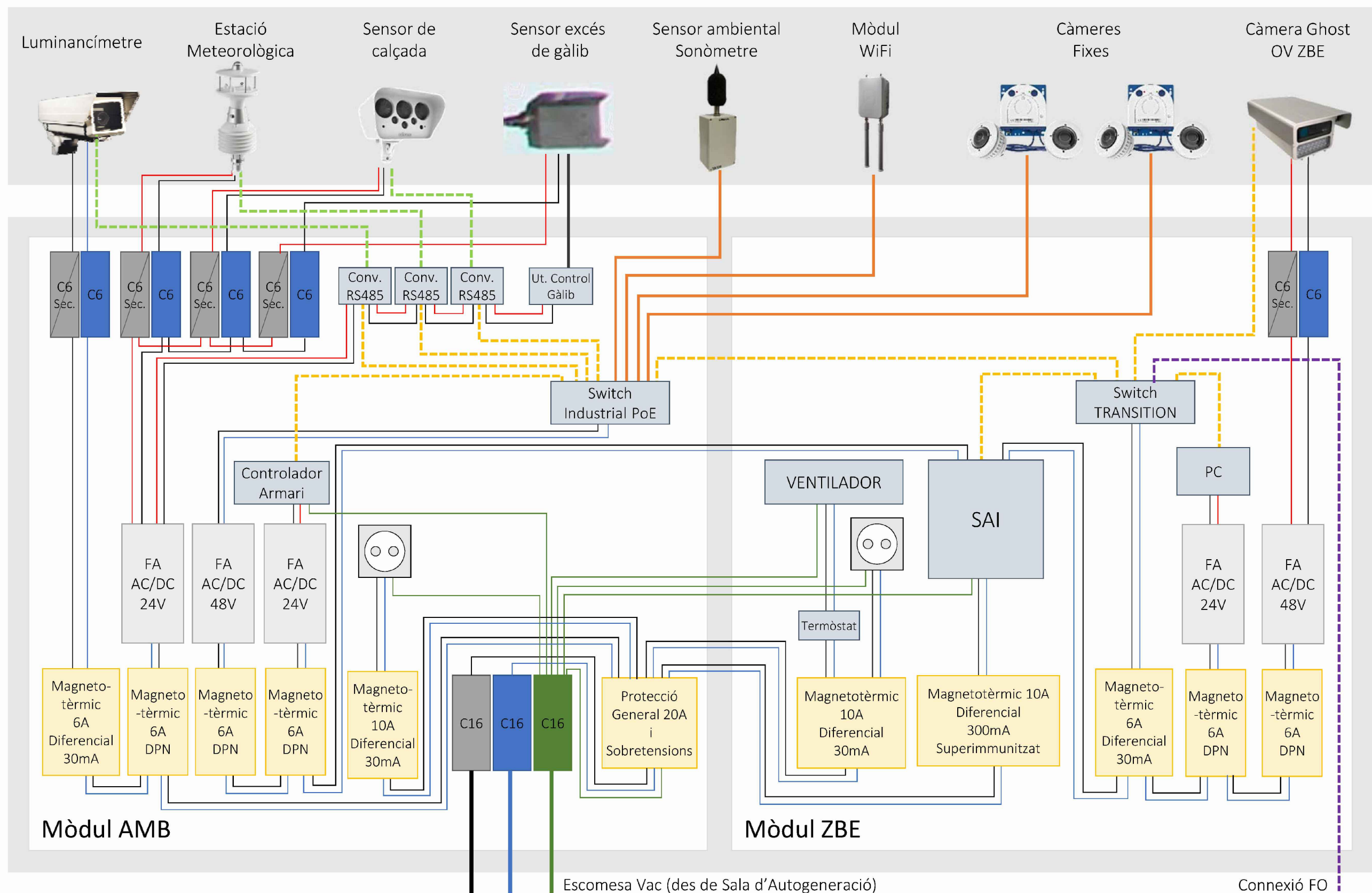
P=Penetració en mm

PENETRACIÓ TOTAL



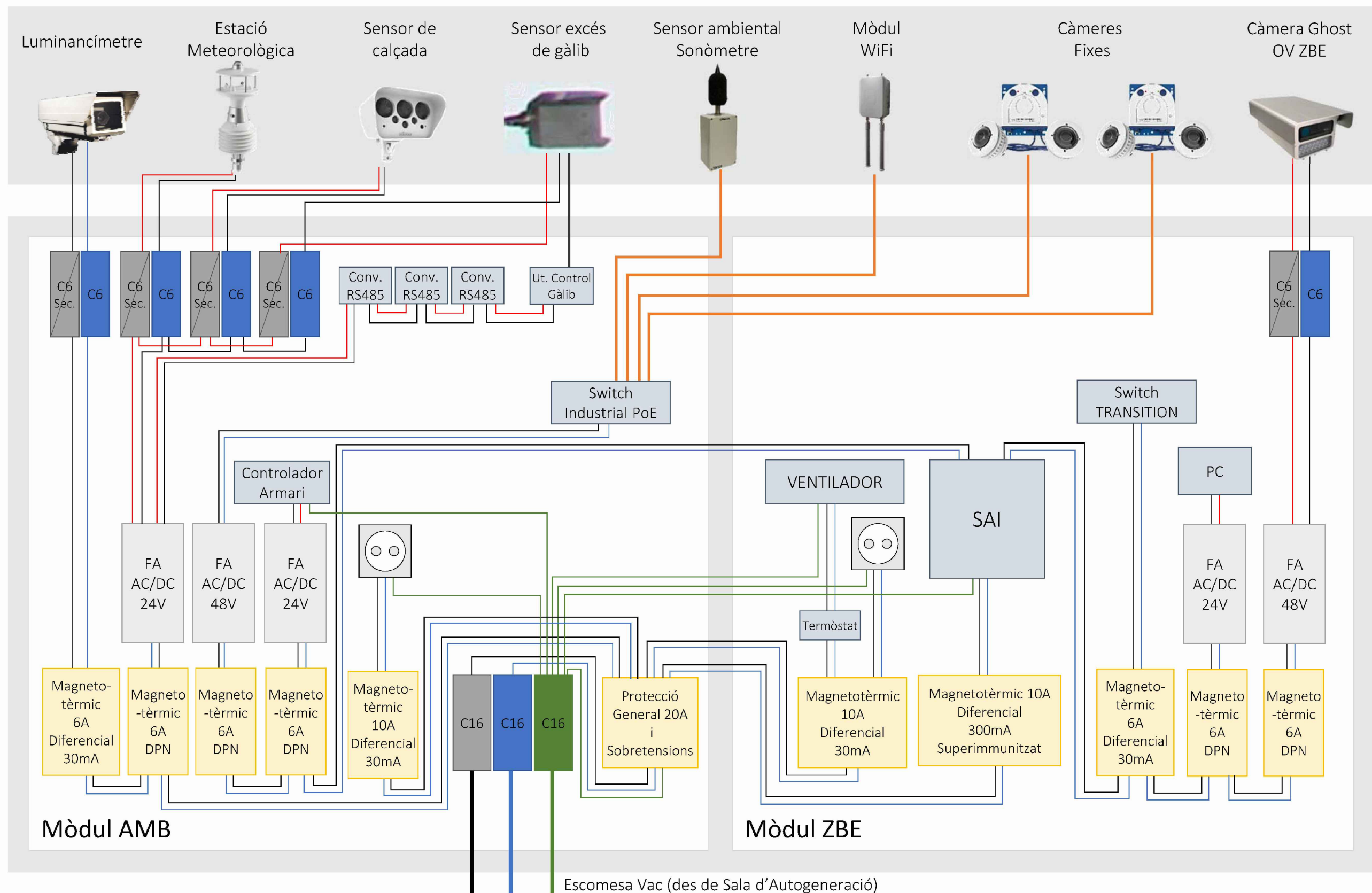


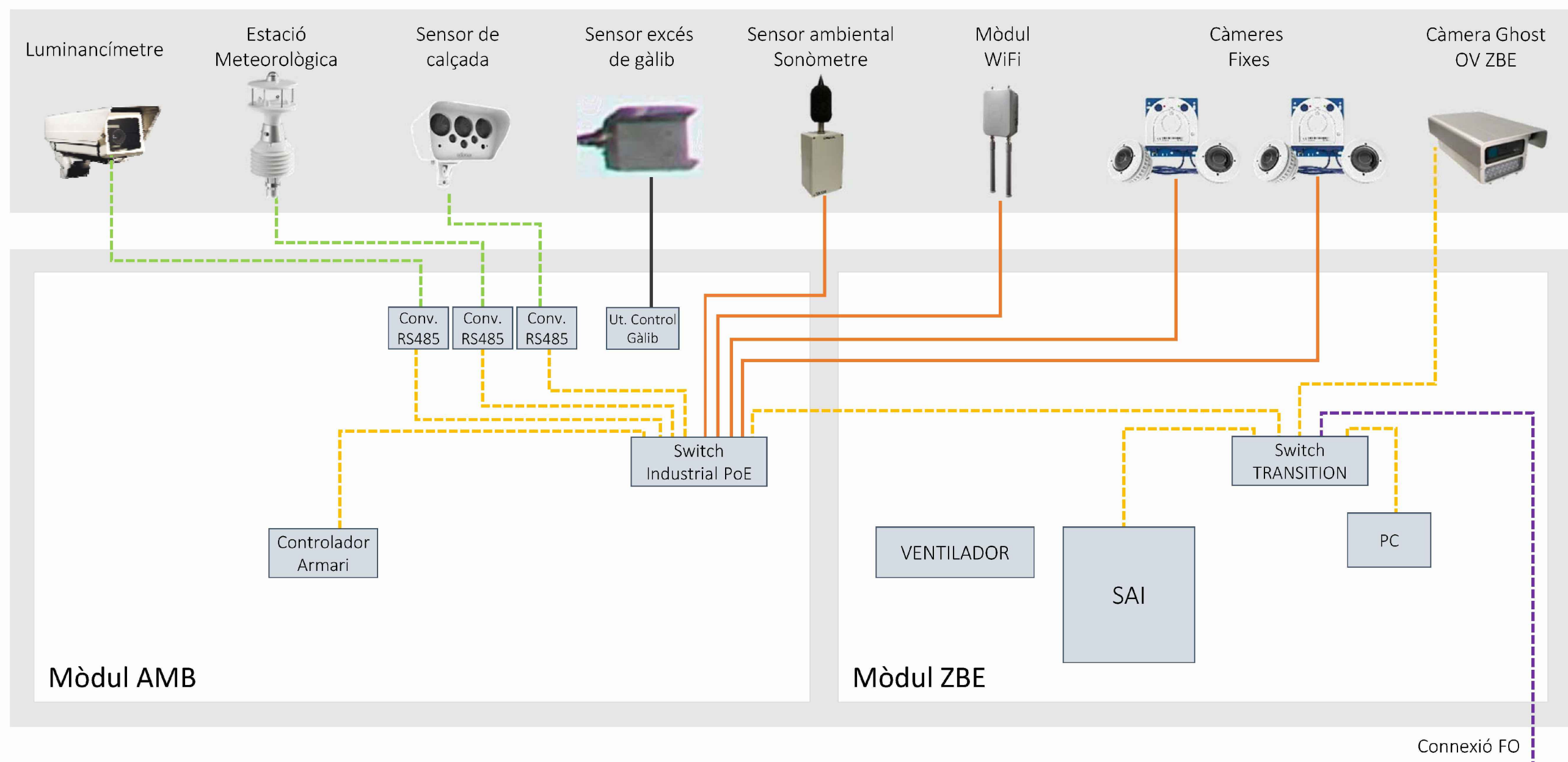




COLUMNA
Esquema de connexions elèctriques i comunicacions

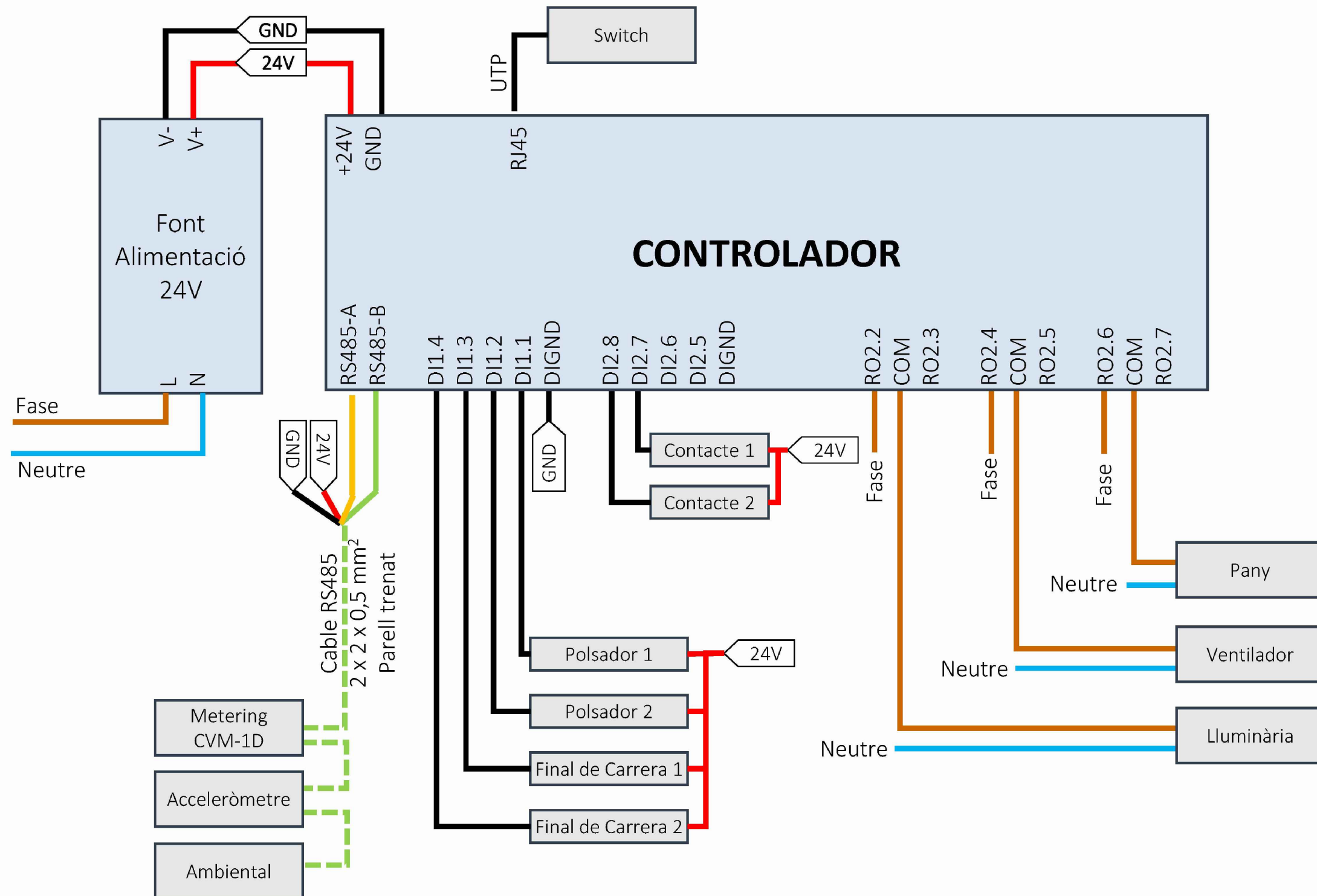
ARMARI COLUMNA
Esquema de connexions elèctriques i comunicacions

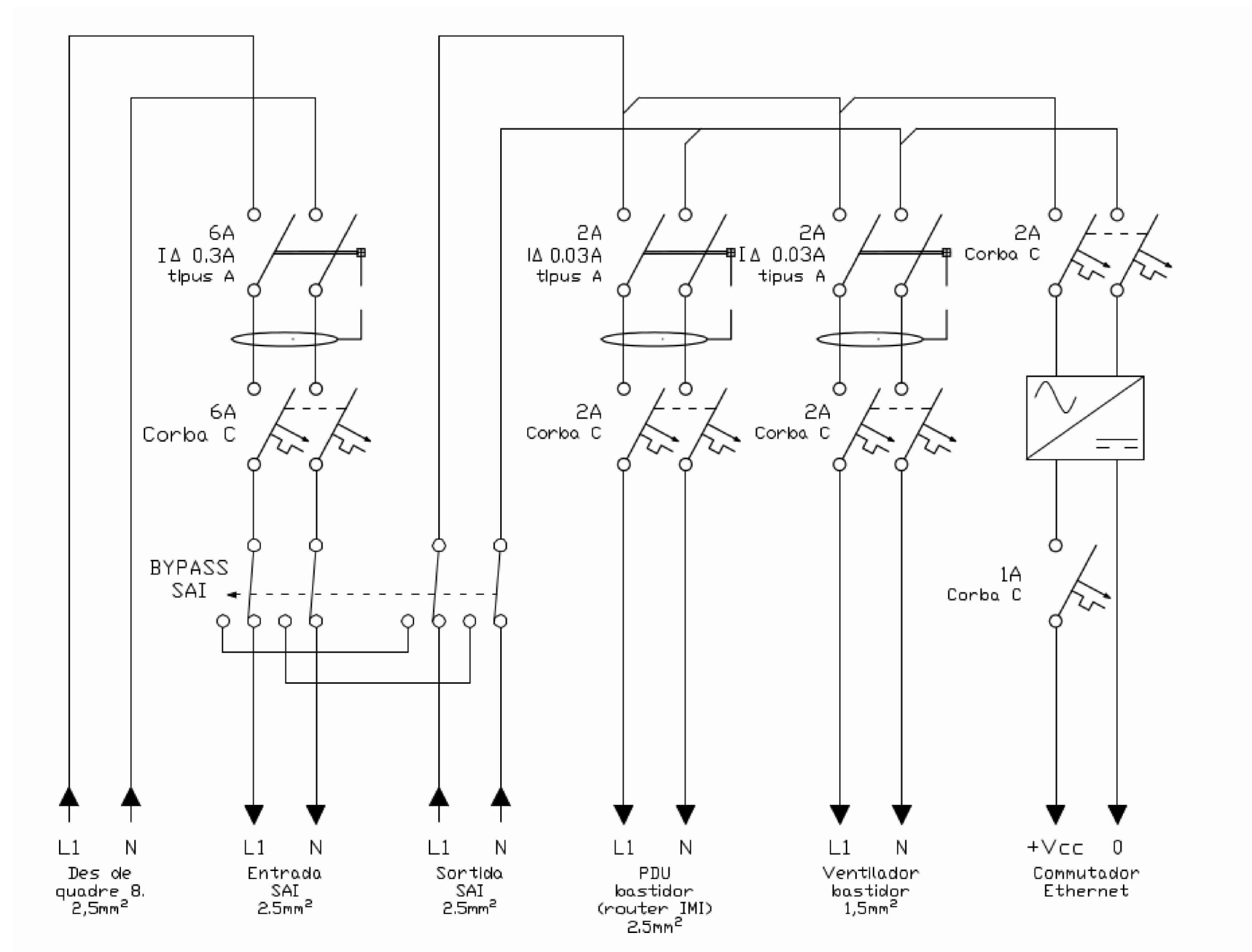




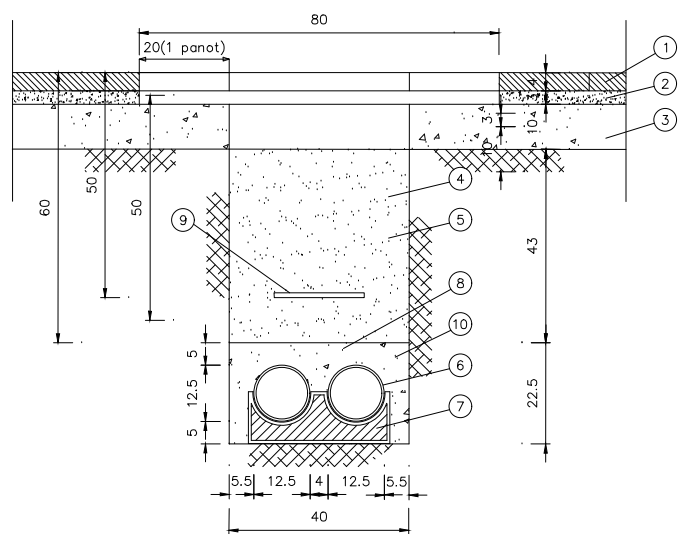
SENSORITZACIÓ DE L'ARMARI

Esquema de connexions amb el controlador



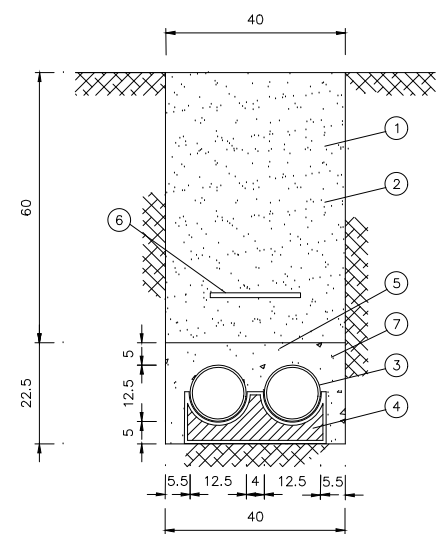


CANALITZACIÓ EN VORERA TIPUS AJUNTAMENT DE BARCELONA
PER A 2 TUBS Ø125 mm. FORMIGONATS



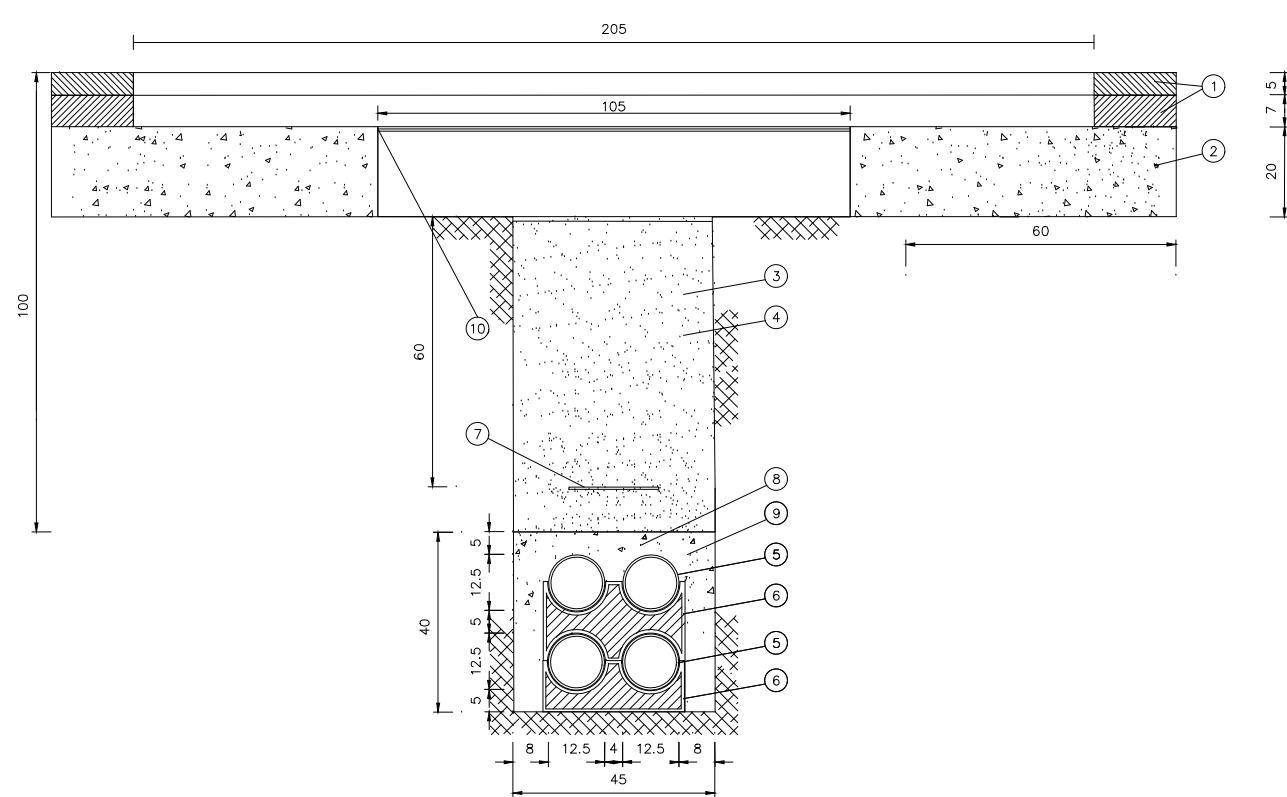
- ①-②-③ DEMOLICIÓ PAVIMENT VORERA
- ① REPOSICIÓ PAVIMENT DE LLOSETA HIDRÀULICA
- ② MORTER DE SUPORT
- ③ REPOSICIÓ BASE DE FORMIGÓ PAVIMENT H-150
- ④ EXCAVACIÓ DE TERRES
- ⑤ FARCIMENT AMB TERRA SELECCIONADES
- ⑥ TUB CORRUGAT DE POLIETILÈ Ø125 mm.
- ⑦ SEPARADOR DE TUBS
- ⑧ FORMIGÓ HM-200 PRISMA
- ⑨ MALLA DE SENYALITZACIÓ
- ⑩ TRANSPORT DE TERRES A L'ABOCADOR

CANALITZACIÓ EN TERRES TIPUS AJUNTAMENT DE BARCELONA
PER A 2 TUBS Ø125 mm. FORMIGONATS



- ① EXCAVACIÓ DE TERRES
- ② FARCIMENT AMB TERRA SELECCIONADES
- ③ TUB CORRUGAT DE POLIETILÈ Ø125 mm.
- ④ SEPARADOR DE TUBS
- ⑤ FORMIGÓ HM-200 PRISMA
- ⑥ MALLA DE SENYALITZACIÓ
- ⑦ TRANSPORT DE TERRES A L'ABOCADOR

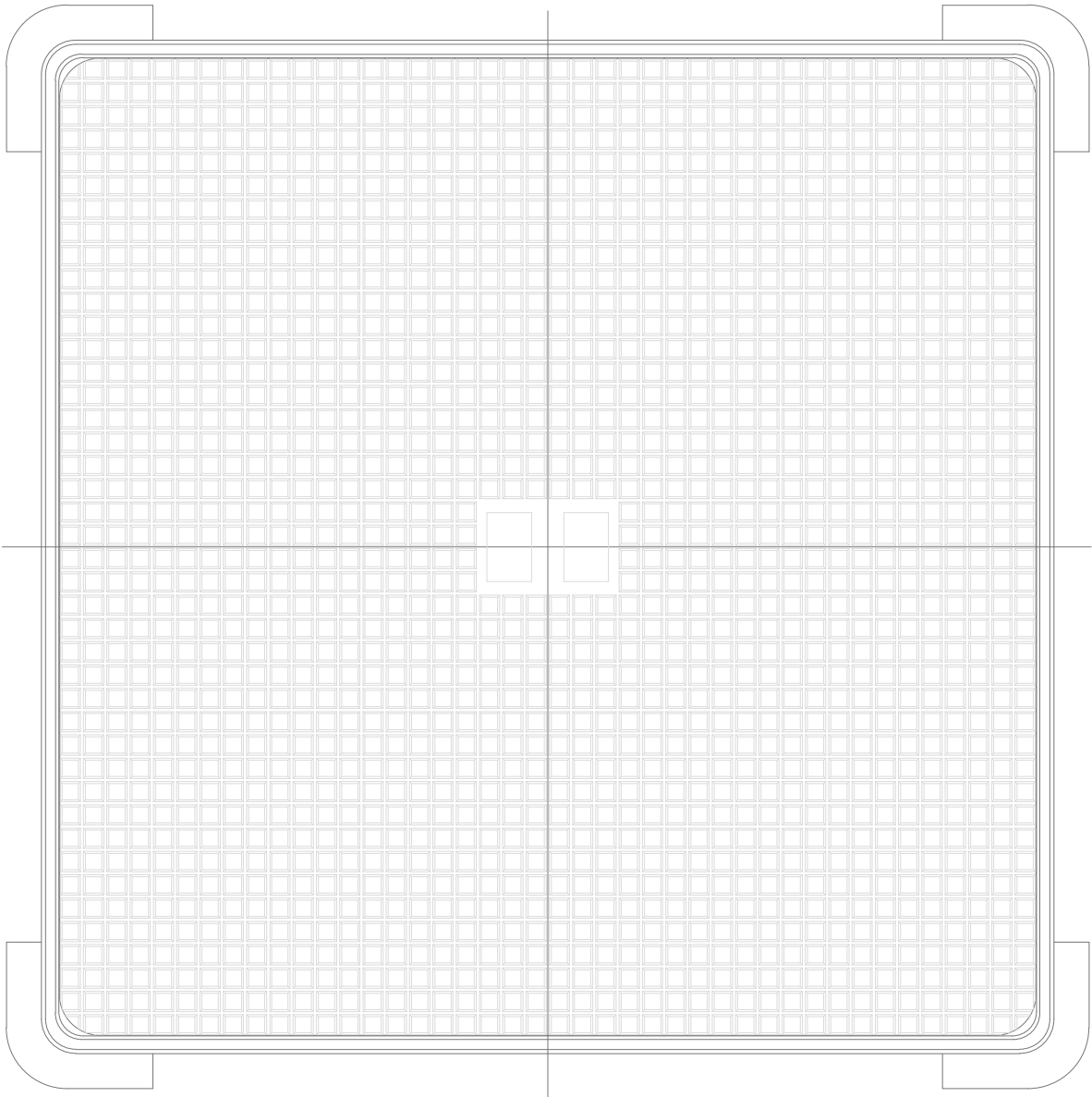
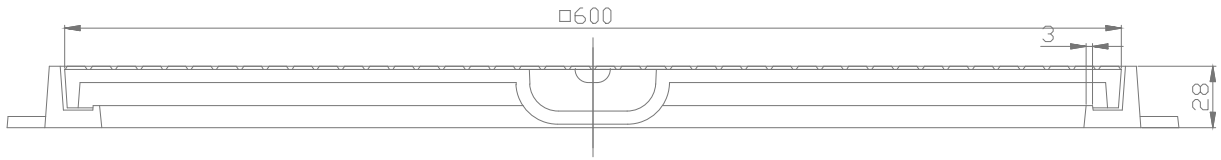
CANALITZACIÓ URBANA SOTA CALÇADES D'AGLOMERAT TIPUS AJ. BARCELONA
PER A 4 TUBS Ø125 mm. FORMIGONATS



- ①-② DEMOLICIÓ PAVIMENT CALÇADES
- ① REPOSICIÓ AGLOMERAT ASFÀLTIC (BASE AMB AC22 BIN 60/70 S (S-20) I RODADURA AC16 SURF 60/70 D (D-12))
- ② REPOSICIÓ BASE PAVIMENT AMB FORMIGÓ HNE-20
- ③ EXCAVACIÓ DE TERRES
- ④ FARCIMENT DELS PRIMERS 20cm AMB SAU LÓ LA RESTA AMB GRAVA - CIMENT (GC25) AMB GRAU DE COMPACTACIÓ MÍNIM DEL 98% DEL PROCTOR MODIFICAT
- ⑤ TUB CORRUGAT DE POLIETILÈ Ø125 mm.
- ⑥ SUPORT DISTANCIADOR DE TUBS DE 4 ALLOTJAMENTS
- ⑦ MALLA DE SENYALITZACIÓ
- ⑧ FORMIGÓ HM-200 PRISMA
- ⑨ TRANSPORT DE TERRES A ABOCADOR
- ⑩ REG ASFÀLTIC D'EMULSIÓ

PLANTA TAPA

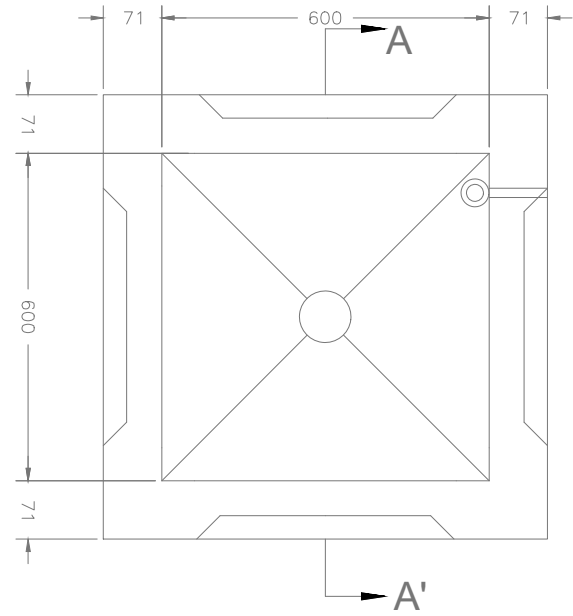
S/E



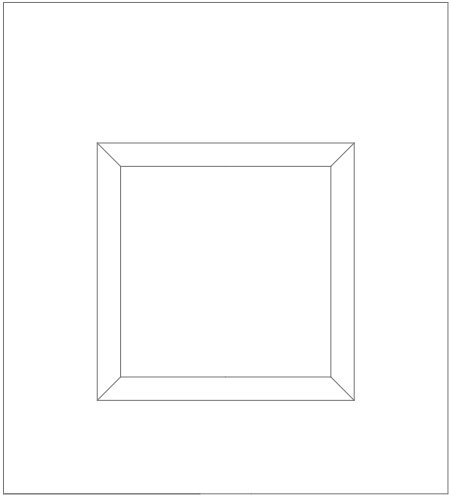
DETALL PERICÓ

S/E

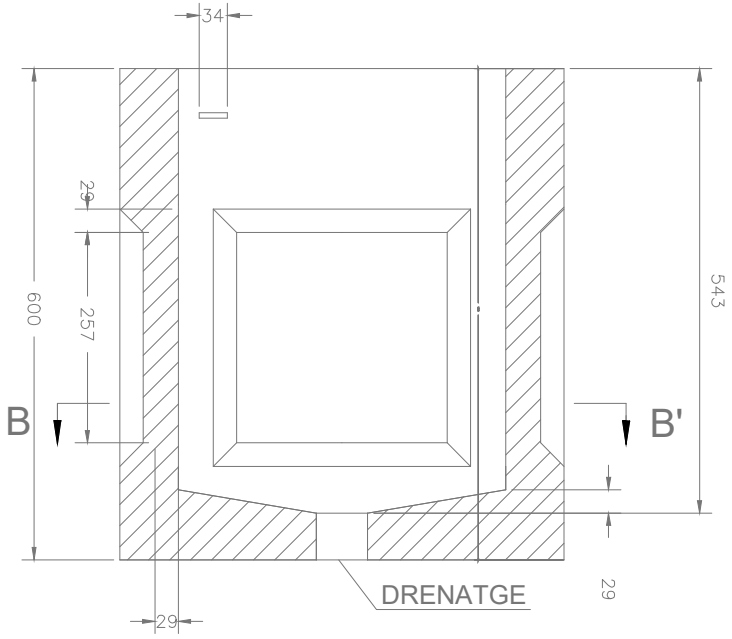
PLANTA



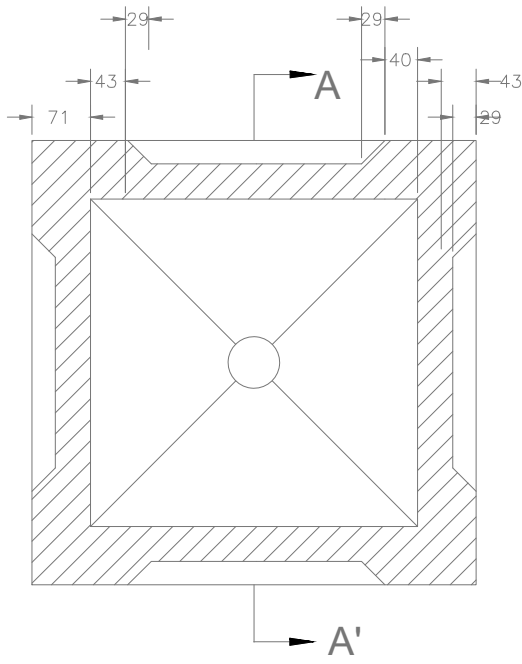
ALÇAT



SECCIÓ A-A'

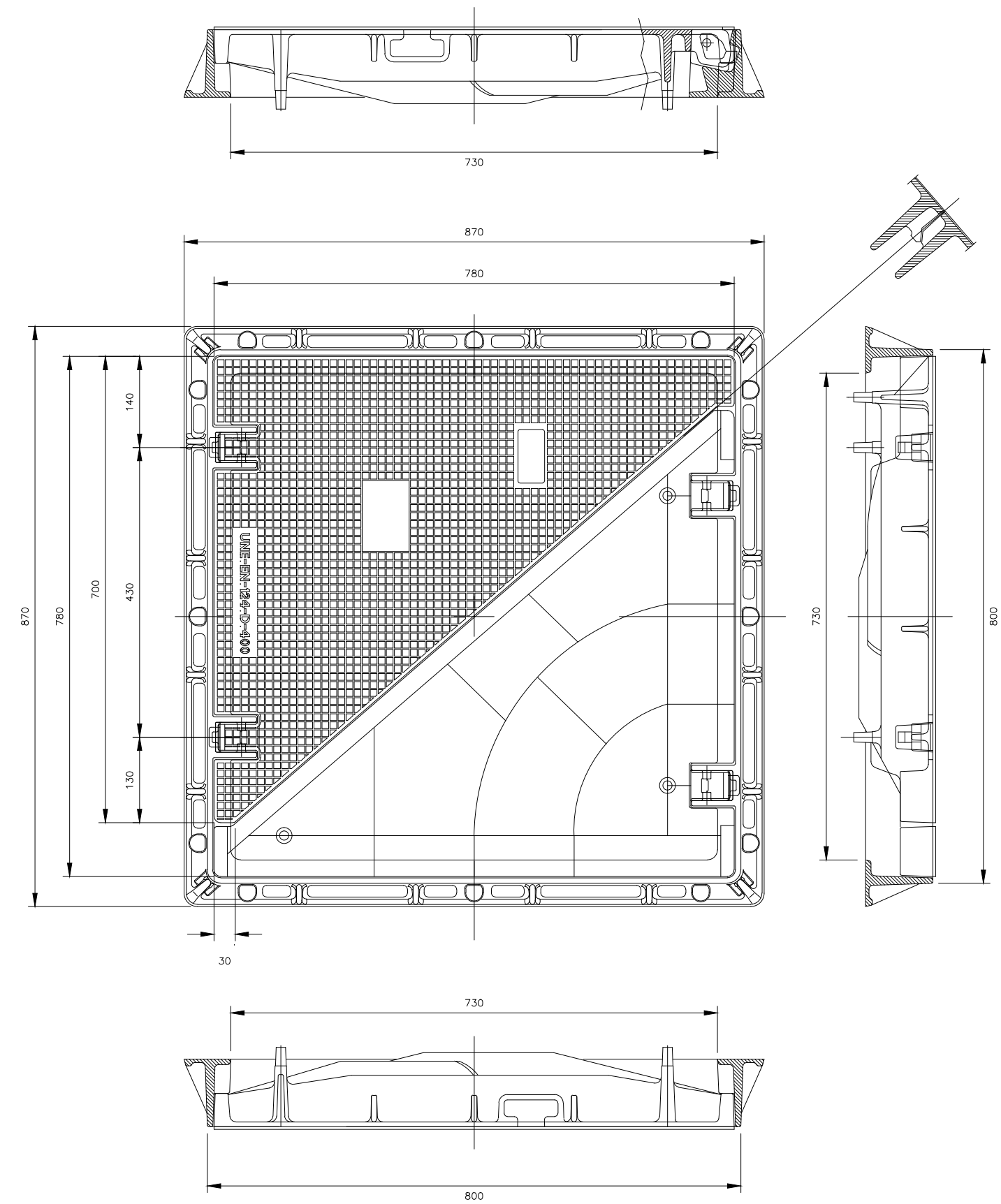


SECCIÓ B-B'



PLANTA TAPA

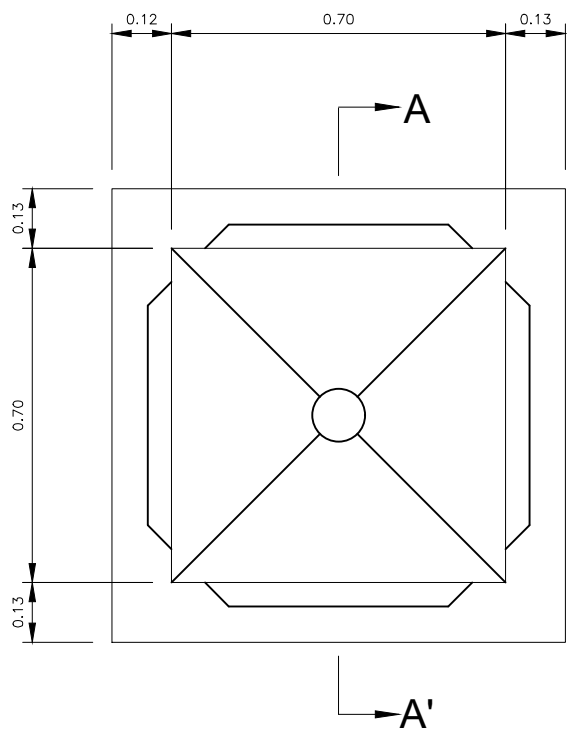
S/E



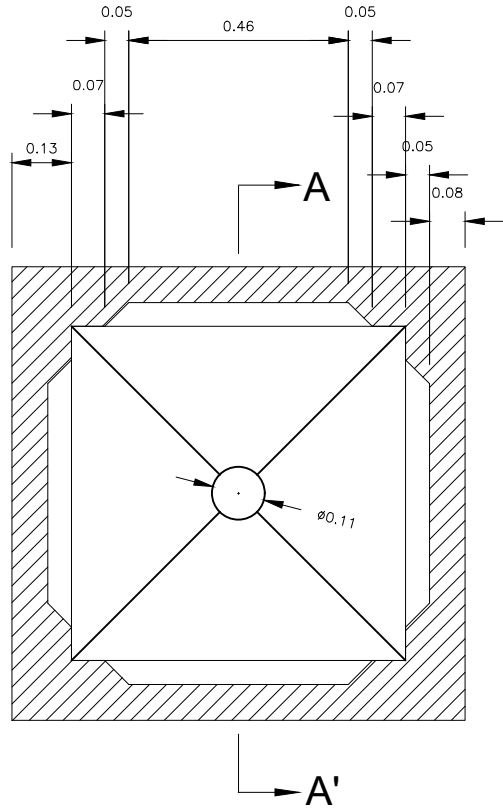
DETALL PERICÓ

S/E

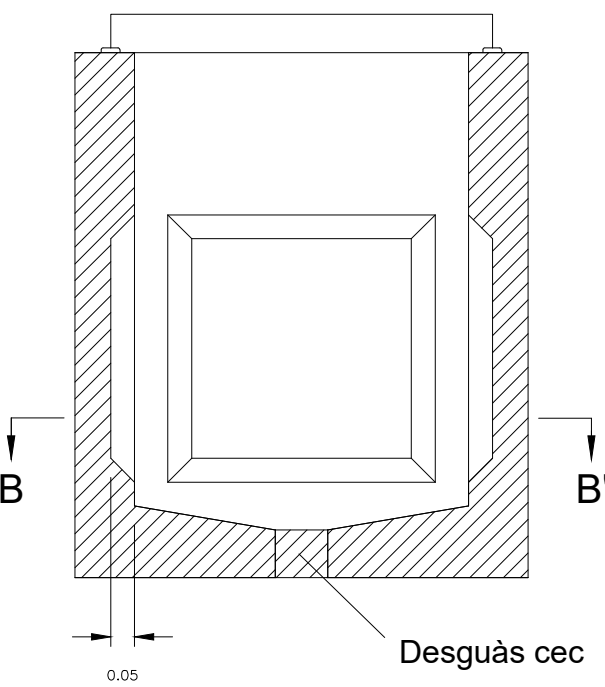
PLANTA

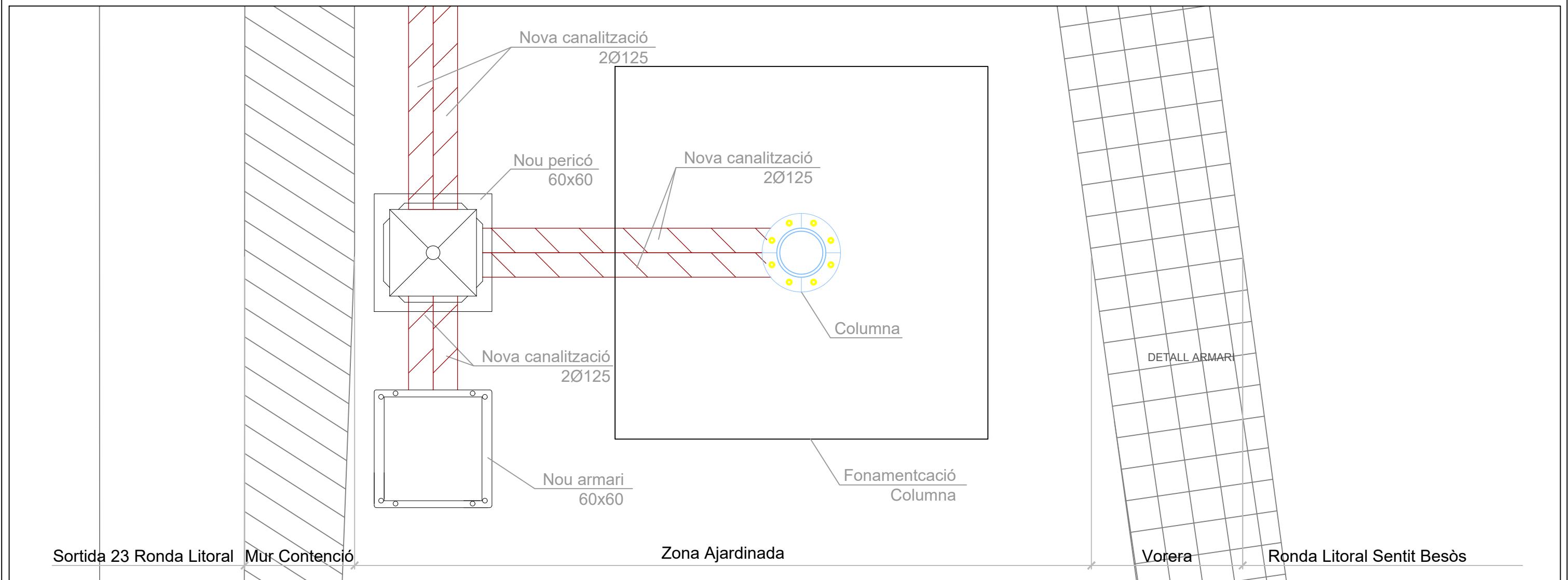
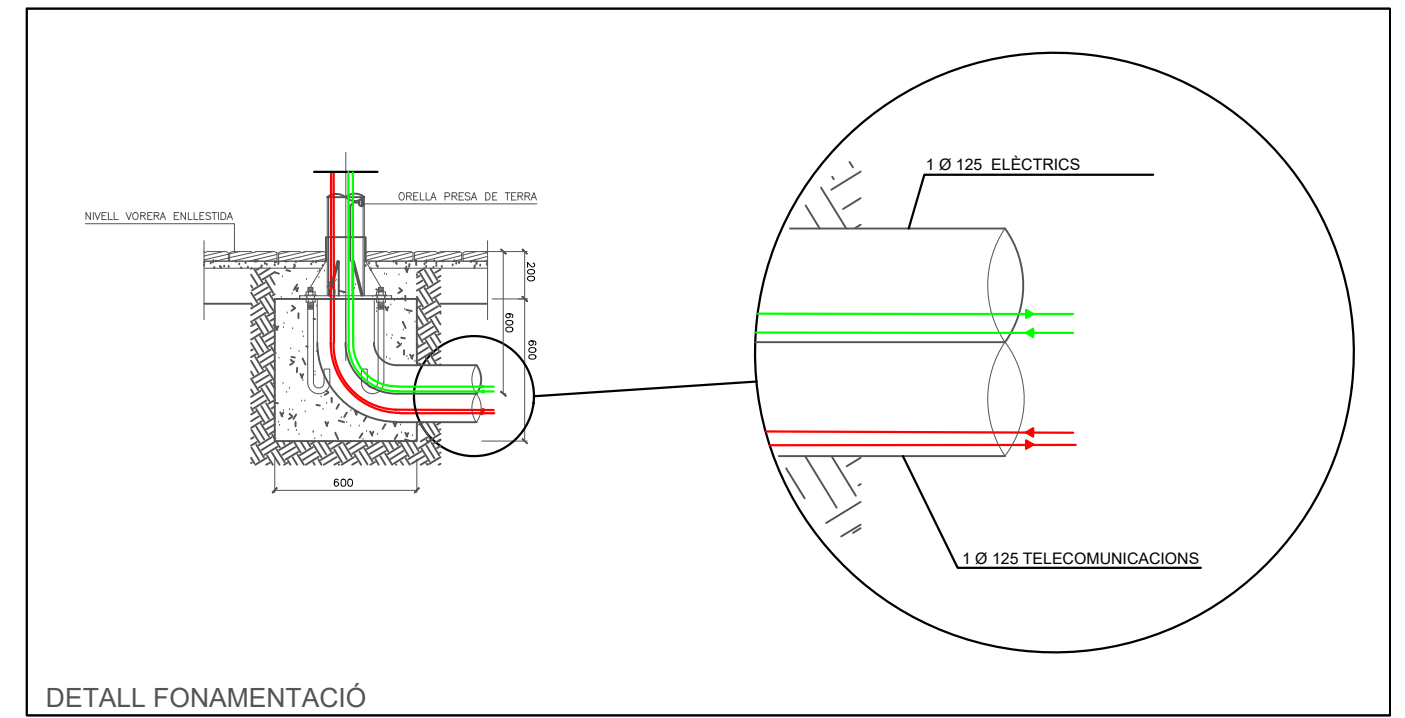
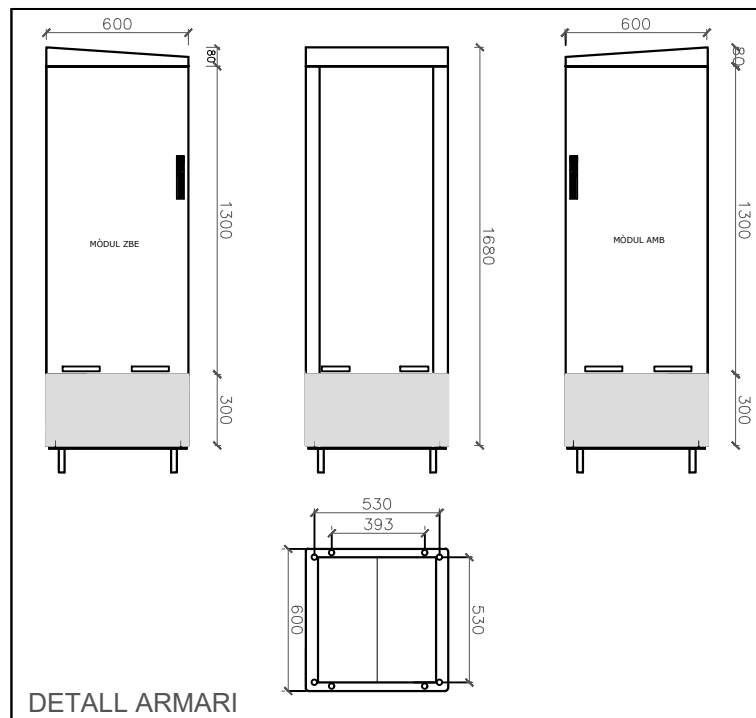


SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'





DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

CLÀUSULES GENERALS 5

1. OBJECTE 5

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 5

3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES 5

4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS 7

4.1. Especificitats de la memòria valorada 8

5. DIRECCIÓ DE TREBALLS 8

6. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS 9

6.1. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig 9

6.2. Plànols de treball 9

6.3. Programa de treballs 9

6.4. Control de qualitat 10

6.5. Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs 10

6.6. Informació a preparar pel Contractista 11

6.7. Manteniment i regulació del trànsit durant els treballs 11

6.8. Seguretat i salut al treball 11

6.9. Obligacions de caire ambiental per part del Contractista 11

6.10. Serveis existents i serveis afectats 13

6.11. Abocadors 13

6.12. Execució dels treballs no especificades en aquest Plec 13

7. AMIDAMENT I ABONAMENT 13

7.1. Amidament dels treballs 13

7.2. Abonament dels treballs 13

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 15

B - MATERIALS 15

D - ELEMENTS COMPOSTOS 73

E - PARTIDES DE TREBALL D'EDIFICACIÓ 75

F - PARTIDES DE TREBALL D'URBANITZACIÓ 97

K - PARTIDES DE TREBALL DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI 112

M - PARTIDES DE TREBALL DE MANTENIMENT D'URBANITZACIÓ I EN 114

8. ESPECIFICACIONS EQUIPS I DISPOSITIUS ZBE 117

8.1. Introducció 117

8.2. Especificacions equips i dispositius ZBE 117

8.3. Fitxa tècnica equips i dispositius ZBE 121

CLÀUSULES GENERALS

1. OBJECTE

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general del treball; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució del treball; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments dels treballs.

Tanmateix, no serà d'abonament l'enginyeria de detall necessària per al desenvolupament dels treballs, ni els replanteigs al treball.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec s'aplicarà a tots els treballs necessaris per a la construcció del "MEMÒRIA VALORADA PER AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'UNA PROVA PILOT DE COLUMNA DE CONTROL DE ZBE A LES RONDES DE BARCELONA".

3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seràn d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Instruccions, Normes, Disposicions i els seus annexes que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- Ordenances Municipals.
- Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de farciment i treballs distints a aquells en les que es van generar.
- Ordre PRA/1080/2017, de 2 de novembre, per la qual es modifica l'annex I del Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.
- Correcció d'errors de l'Ordre PRA/1080/2017, de 2 de novembre, per la qual es modifica l'annex I del Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.
- Llei General de Telecomunicacions 32/2003, del 3 de novembre (LGTel).
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries. Segons RD 842/2002 de 2 d'agost.
- Real decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Decret 120/1992, modificat pel 196/1992 del DOGC "Regulació de les característiques que han d'acomplir les proteccions a instal·lar entre xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl".

- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió (DOGC 4205 26/8/2004).
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, de l'obra pública.
- Ordre TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la que s'aprova el procediment de control aplicable a els treballs que afecten a la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).
- Decret 120/1992, de 28 d'abril, pel qual es regulen les característiques que han d'acomplir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.
- Normes per a la redacció de memòries i direcció d'obres d'edificació. Decret 462/71 (BOE 24/03/71). Modificat pel Reial Decret 129/85 (BOE 07/02/85).
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.
- Ordre FOM/273/2016, de 19 de febrer, per la que s'aprova la Norma 3.1-IC Traçat, de la Instrucció de Carreteres.
- Llei 37/2015, de 29 de setembre, de carreteres.
- Reial Decret 330/2016, de 9 de setembre, relatiu a mesures per a reduir el cost del desplegament de les xarxes de comunicacions electròniques d'alta velocitat.
- Reial Decret 244/2016, de 3 de juny, pel que es desenvolupa la Llei 32/2014, de 22 de desembre, de Metrologia.
- Llei 9/2014, de 9 de maig, General de Telecomunicacions.
- Normativa UNE 133100, relativa a infraestructures i xarxes de telecomunicacions.
- UNE-EN 50174-1:2018 (Ratificada) (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 1: Especificació i assegurament de la qualitat).
- UNE-EN 50174-2:2018 (Ratificada) (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 2: Mètodes i planificació de la instal·lació en l'interior dels edificis).
- UNE-EN 50173-1:2018 (Ratificada) (Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric. Part 1: Requisits generals. (Ratificada per AENOR a l'abril de 2012)).
- UNE-EN 50174-3:2013 (Ratificada) (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 3: Mètodes i planificació de la instal·lació a l'exterior d'edificis).
- UNE-EN 50346:2004 (Tecnologies de la Informació. Instal·lació de cablejat. Assaig de cablejats instal·lats).

- UNE-EN 50310:2002 (Aplicació de la connexió equipotencial i de la posada a terra en edificis amb equips de tecnologia de la informació).
- CTE “Código Técnico de la Edificación”. Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (modificació BOE: 25/01/08).
 - DB-SE, “Documento Básico SE Seguridad estructural”.
 - DB-SE-AE, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación”.
 - DB-SE-C, “Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos”.
 - DB-SE-A, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acero”.
 - DB-SE-F, “Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica”.
 - DB-SE-M, “Documento Básico SE Seguridad estructural Madera”.
 - DB-SI, “Documento Básico Seguridad en caso de Incendio”.
- EHE-08, “Instrucción de hormigón estructural”. Real Decreto 1247/2008 (BOE: 22/08/2008) (modificació BOE: 24/12/08).
- RC-08, “Instrucción para la recepción de cementos” Real Decreto 956/2008(BOE: 19/06/2008) (modificació BOE: 11/09/2008).
- EUROCÓDIGO 0: Bases de cálculo de estructuras.
 - EN 1990. Bases de cálculo de estructuras.
- EUROCÓDIGO 1: Acciones en estructuras.
 - EN 1991-1-1. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas.
 - EN 1991-1-2. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
 - EN 1991-1-3. Cargas de nieve.
 - EN 1991-1-4. Acciones de viento.
 - EN 1991-1-5. Acciones térmicas.
 - EN 1991-1-6. Acciones durante la ejecución.
 - EN 1991-1-7. Acciones accidentales.
 - EN 1991-2. Cargas de tráfico en puentes.
 - EN 1991-3. Acciones inducidas por grúas y maquinaria.
 - EN 1991-4. Acciones en silos y tanques E8313.
 - BBG, estructuras, recerca i rehabilitació SLP Memòria tècnica – 19.
- EUROCÓDIGO 2: Proyecto de estructuras de hormigón.
 - EN 1992-1-1. Reglas generales y reglas para edificación.
 - EN 1992-1-2. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
 - EN 1992-2. Reglas de diseño en puentes de hormigón.

- EN 1992-3. Depósitos y estructuras de contención.
- EUROCÓDIGO 3: Proyecto de estructuras de acero.
 - EN 1993-1-1. Reglas generales y reglas para edificios.
 - EN 1993-1-2. Estructuras expuestas al fuego.
 - EN 1993-1-3. Perfiles y chapas de paredes delgadas conformadas en frío.
 - EN 1993-1-4. Aceros inoxidables.
 - EN 1993-1-5. Placas planas cargadas en plano.
 - EN 1993-1-6. Láminas.
 - EN 1993-1-7. Placas planas cargadas transversalmente.
 - EN 1993-1-8. Uniones.
 - EN 1993-1-9. Fatiga.
 - EN 1993-1-10. Tenacidad de fractura y resistencia transversal.
 - EN 1993-1-11. Cables y tirantes.
 - EN 1993-1-12. Reglas adicionales para la aplicación de la norma EN 1993 hasta aceros de grado S 700.
 - EN 1993-2. Puentes de acero.
 - EN 1993-3-1. Torres y mástiles.
 - EN 1993-3-2. Chimeneas.
 - EN 1993-4-1. Silos.
 - EN 1993-4-2. Depósitos.
 - EN 1993-4-3. Conducciones.
 - EN 1993-5. Pilotes y tablestacas.
 - EN 1993-6. Vigas carril.
- EUROCÓDIGO 7: Proyecto geotécnico.
 - EN 1997-1. Reglas generales.
 - EN 1997-2. Investigación de suelo y ensayos.
- ROM 0.5-94 “Recomendaciones Geotécnicas para el proyecto de Obras marítimas y Portuarias”. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (ROM 0.5-94, ROM 05-05).
- ROM 0.2-90. “Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias en lo que respecta a la acción del viento”.
- ROM 0.4-95 “Acciones climáticas II: Viento” . Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

La legislació medi ambientals aplicable:

- Directiva (UE) 2018/851 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig, per la qual es modifica la Directiva 2008/98/CE sobre els residus.
- Directiva (UE) 2018/849 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig, per la qual es modifiquen la Directiva 2000/53/CE relativa als vehicles al final de la seva vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a les piles i acumuladors i als residus de piles i acumuladors i la Directiva 2012/19/UE sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril). Queda derogat el Decret 16/2010, de 16 de febrer, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril). Modifica el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya. Queda derogat el Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya, i el Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Correcció d'errors de la Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre, per la qual es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell.
- Llei 5/2013, d'11 de juny, per la qual es modifiquen la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació i la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

- Llei 7/2018, de 20 de juliol, de modificació de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.
- Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic. Es deroguen, entre d'altres disposicions, determinats aspectes de la Llei 5/2017. Modifica les Disposicions Addicionals 9 i 10 de la Llei 4/2017 de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2017.
- Reial Decret Legislatiu 1/2016, de 16 de desembre, pel que s'aprova el text refós de la Llei de prevenció i control integrals de la contaminació.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Llei 26/2007 de Responsabilitat Mediambiental.
- Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desplega la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- Decret 245/2005, de 8 de novembre, pel qual es fixen els criteris per a l'elaboració dels mapes de capacitat acústica.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desplega la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.

Aquesta relació no exclou del compliment de cap altra legislació o normativa que apliqui i no quedi recollida en el present document.

D'altra banda, formen part d'aquest Plec de prescripcions tècniques, el contingut dels diferents Annexes d'aquesta Memòria en tot allò que fa referència als materials a utilitzar al treball, als equips, dispositius i altres elements a instal·lar a la mateixa, a les seves característiques i especificacions tècniques, al control de qualitat a fer, a les actuacions a realitzar pel seu manteniment i, en definitiva, a com es regularà la seva execució.

4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

L'objecte de la present Memòria és instal·lar una columna pilot de control de ZBE amb càmera de lectura de matrícules i altres equips/sensors a la Ronda Litoral de Barcelona, a l'alçada de la sortida 23 (direcció Besòs).

L'objectiu és que la columna que l'AMB té previst instal·lar pel control de les ZBE, es converteixi en un punt de concentració que permeti la disposició de diferents sensors i equips que hi ha al voltant dels serveis Smart city, d'una forma ordenada i estructurada.

La solució adoptada a la meòria consta de les següents parts:

- Unitat Funcional: Corresponent al conjunt de columna i armari, ubicats a carrer, i que allotjaran l'equipament i les instal·lacions necessàries per a fer el reconeixement de matrícules i la presa de resta de dades.
 - Sala Tècnica d'Autogeneració, des d'on es garantirà l'alimentació elèctrica i connexió de comunicacions de la Unitat funcional.
- D'altra banda, la Sala Tècnica d'Autogeneració, es preveu connectar amb la xarxa de l'IMI i integrar amb la xarxa XCOTA.
- Integració a la plataforma indicada per l'AMB.
 - La Unitat funcional es connectarà amb la plataforma que defineixi l'AMB a través de la xarxa municipal de comunicacions (xarxa MPLS de l'IMI).

4.1. Especificitats de la Memòria

Cal destacar que, en relació a les càmeres de reconeixement de matrícules per la ZBE, és requisit indispensable que s'instal·lin els equips especificats en els diferents Documents que integren el present Memòria, donat que hauran d'integrar-se a la Plataforma de Zona de Baixes Emissions de l'Ajuntament de Barcelona i estan certificats per l'organisme Centro Español de Metrologia, garantint la cadena de custòdia de les dades

D'altra banda, l'adjudicatari haurà de desenvolupar l'enginyeria de detall corresponent a la solució de fixació dels elements a la columna i ancoratges.

Així mateix, l'adjudicatari haurà de desenvolupar l'enginyeria de detall corresponent al tancament dels mòduls que contenen els diferents equips, d'acord amb les especificacions dels tècnics responsables de l'AMB.

Finalment, l'adjudicatari proposarà a l'AMB, per a la seva validació, el disseny exacte de l'armari de la Columna que compleixi amb els requisits descrits en els diferents Documents que integren la Memòria.

5. DIRECCIÓ DE TREBALL

La Direcció, seguiment, control i valoració dels treballs objecte de la Memòria, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per la Propietat, estarà a càrrec d'una Direcció de Treball encapçalada per un tècnic titulat competent. La Propietat participarà en la Direcció de Treball en la mida que ho cregui convenient.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció de Treball gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seràn base per al treball de la Direcció de Treball:

- Els plànols de la Memòria.
- El Plec de Prescripcions Tècniques.
- Els quadres de preus.

- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per la Propietat.
- Les modificacions de treball establertes per la Propietat.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció de Treball:

- Impulsar l'execució dels treballs per part del Contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents de la Memòria i fixació de detalls de la definició dels treballs i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes a la Memòria .
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici dels treballs i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols de treball que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció de Treball, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment del treball.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes del treball que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si aconsegueixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i de treball prescrites.
- En cas d'incompliment del treball que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions de treball que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions de treball que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions de treballs ocults, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen del treball executat.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució del treball, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que el treball presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions dels treballs , i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per la Propietat.

- Recopilació dels plànols i documents definitoris dels treballs tal com s'ha executat i que ha de realitzar el Contractista, per a lliurar a la Propietat un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques de la Memòria, li siguin dictades per la Direcció de Treball per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució dels treballs.

Per altra banda, la Direcció de Treball podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per la Propietat.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció de Treball les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a el treball persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció de Treball estigui encarregada a persones presents al treball, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció de Treball podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva dels treballs.

6. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

6.1. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a la iniciació dels treballs, el Contractista, conjuntament amb la Direcció de Treball, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin a la Memòria, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència dels treballs definits a la Memòria amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols de treball.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits dels treballs a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme el treball. El Contractista informará a la Direcció de Treball de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció de Treball podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a els treballs, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

Abans d'iniciar-se els treballs, el Contractista haurà d'actualitzar les afeccions als diferents serveis i elements posant-se en contacte amb les companyies afectades i realitzant les cales necessàries per a situar exactament les ubicacions dels diferents serveis presents.

La Direcció de Treball farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

6.2. Plànols de treball

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció de treball cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols de la memòria valorada, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció de Treball, a la data programada per a l'execució de la part de treball a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció de Treball, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció de Treball fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes a la Memòria, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució dels treballs.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre el treball projectat, a la Direcció de Treball, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a la Propietat per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució dels treballs.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

6.3. Programa de treballs

Prèviament a la contractació dels treballs el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció de Treball al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de la Direcció de Treball.

El Programa de treballs comprendrà:

- a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts del treball, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i treballs provisionals, inclosos camins de servei, oficines de treball, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.
- c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà al treball així com la

justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats de treball en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.

- d) Organització de personal que es destina a l'execució del treball, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi al treball.
- e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar al treball, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
- f) Relació de serveis que resultaran afectats per els treballs i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.
- g) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen el treball, establint el pressupost de treball que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
- h) Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt del treball.

Durant el curs de l'execució dels treballs, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació dels treballs, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, la Direcció de Treball ho cregui convenient. La Direcció de Treball tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció de Treball cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció de Treball.

Si del seguiment del treball realitzat Direcció de Treballs observés retards injustificats d'algunes unitats o activitats, podrà ordenar la incorporació de medis extraordinaris de producció i/o l'ampliació de la jornada de treball. El Contractista no podrà reclamar cap tipus de sobrecost per aquest concepte.

6.4. Control de qualitat

Totes les despeses originades per les proves i assaigs dels materials o elements que intervinguin en l'execució dels treballs projectats seran per compte del Contractista, fins al límit de l'1,5% del PEM del contracte vigent en cada moment.

En el cas que l'import total del Control de Qualitat superi aquest límit, es posarà en coneixement de la Direcció Facultativa i del Tècnic de l'AMB encarregat del seguiment dels treballs.

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista elaborarà el Pla de control de qualitat dels treballs a executar, complint amb el que s'indica en la present memòria i en els Plecs de de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, i que haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa.

La Direcció de Treball té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés treballs que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció de Treball apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de la Direcció de Treball, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquests treballs no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Propietat podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció de Treball podrà, durant el curs dels treballs o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament del treball executat.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció del treball.

El retard en l'execució dels treballs com a conseqüència de la manca de disponibilitat dels resultats del control de qualitat serà de risc exclusiu del Contractista i en cap cas imputable a Direcció de Treball, que podrà ordenar la paralització de tots o part dels treballs si considera que la seva realització, sense disposar de les actes dels resultats, pugui comprometre la qualitat del treball en curs.

El personal que s'ocupa de l'execució del treball, podrà ser recusat per la Direcció de Treball sense dret a cap indemnització per al Contractista.

6.5. Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs

El Contractista és obligat a tenir al treball l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats dels treballs i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció de Treball, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona de treballs.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció de Treball que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el Contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat al treball.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir al treball, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona de treballs, excepte expressa autorització de la Direcció de Treball.

6.6. Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció de Treball informes sobre els treballs de memòria, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció de Treball.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici dels treballs, així com les de definició d'aquelles activitats o parts del treball que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció de Treball prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció de la memòria final dels treballs, a redactar per la Direcció de Treball, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

La Propietat no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal del treball ocult i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades els anomenats treballs, sigui a càrrec del Contractista.

6.7. Manteniment i regulació del trànsit durant els treballs

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des del carrer així com la incorporació de vehicles al mateix. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

6.8. Seguretat i salut al treball

És obligació del Contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut a la Memòria, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel Coordinador de seguretat i salut abans de l'inici dels treballs.

6.9. Obligacions de caire ambiental per part del Contractista

Atès que l'AMB ha decidit acollir-se i subscriure's als requisits establerts en la norma UNE EN ISO 14001:2004 referida a sistemes de gestió ambiental, s'estableix que:

"És facultat del l'AMB la supervisió de les activitats amb repercussió ambiental que es desenvolupin durant l'execució dels treballs."

Atès que, depenent de la temàtica ambiental que es tracti i de la legislació i reglamentació aplicables, convé que la distribució de responsabilitats legals i de responsabilitats operatives quedi perfectament establerta i, sempre que sigui possible, perfectament delimitada, els treballs es realitzaran complint amb els aspectes ambientals següents:

1. Legislació i reglamentació

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i el manteniment al dia de la legislació i reglamentació ambiental que aplica i el compliment de les obligacions i requisits derivats de l'esmentada reglamentació, en totes les seves activitats, en totes les seves instal·lacions i en tots els àmbits de competència, inclosos els àmbits de legislació i reglamentació europea, estatal, autonòmica, d'entitats i consorcis locals i de procedència municipal.

L'AMB es reserva el dret -i disposarà del consentiment del Contractista-, de poder procedir a visites de comprovació o a sol·licitud d'evidències del compliment legal i reglamentari per part del Contractista quan estimi que l'incompliment de determinats requisits pot afectar negativament la gestió ambiental sota la responsabilitat de supervisió de l'AMB.

2. Emissions a l'atmosfera

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i el manteniment al dia de la legislació i reglamentació que aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen, tals com els controls reglamentaris dels punts d'emissió de gasos de combustió o àrees d'emissions difuses de pols o d'altres contaminants.

Les empreses d'aplicació de tractaments de plaguicides o de tractaments per dispersió hauran de ser especialment curoses en les tècniques d'aplicació, en la senyalització de perill i en els horaris escollits.

L'AMB es reserva el dret -i disposarà del consentiment del Contractista-, de procedir a realitzar visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits que pertoquin a la seva empresa.

3. Abocaments a l'aigua

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i el manteniment al dia de la legislació i la reglamentació que aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen, com els controls reglamentaris dels punts d'abocament d'aigües residuals o d'aigües procedents de la prestació de servei.

Per la seva significació especial, l'AMB procedirà a mesures de supervisió especials en els casos en que:

Es procedeixi a l'abocament d'aigües residuals a terrenys inclosos en l'àmbit on es desenvolupa l'activitat sota supervisió de l'AMB. En aquest cas, es podran sol·licitar evidències que es disposa dels permisos reglamentaris, ja sigui de les entitats locals de l'aigua (ELA), autonòmica (ACA) o de l'organisme competent de l'Administració central (costos). Es podran sol·licitar, també, evidències que es realitzen els controls i es respecten els límits de vessament establerts per l'entitat administrativa competent.

En les àrees d'activitat on es faci instal·lació i manteniment de cabines sanitàries, l'AMB es reserva el dret de sol·licitar l'evidència dels permisos d'abocament corresponents i l'evidència que el transport i la gestió dels residus i de les aigües negres es realitza conforme a la reglamentació i mitjançant vehicles i equips adequats.

En qualsevol dels dos casos, l'AMB es reserva el dret i disposarà del consentiment del Contractista, per procedir a realitzar visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits que pertocuin a la seva empresa.

4. Descàrregues al sòl i prevenció de la contaminació de sòls

Els possibles episodis de contaminació del sòl, independentment de les responsabilitats legals de l'empresa contractista, afecten la funció de supervisió de l'AMB i terrenys sota la responsabilitat de gestió de les entitats locals que formen part de l'AMB.

Sense tenir en compte possibles episodis d'emergència ambiental a causa d'abocaments accidentals, que es contemplen en el punt 9 d'aquest document, s'identifiquen com a possibles focus de contaminació l'existència d'abocaments d'aigües residuals al terreny i l'existència de canonades soterrades.

Un altre possible focus de contaminació del sòl identificat correspon a les zones d'estacionament de màquines i de vehicles propietat de l'empresa contractista que presentin petites pèrdues d'olis o de líquids hidràulics i que amb el temps puguin provocar contaminacions rellevants del sòl.

L'AMB es reserva el dret -i disposarà del consentiment del Contractista-, de procedir a fer visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits aplicables i, si es dóna el cas, de detectar contaminació del sòl que sigui assignable a l'activitat del Contractista. El Contractista es compromet a reparar el sòl contaminat o a assumir els costos de la reparació si se li requereix per part de l'AMB.

5. Consum energètic i consum d'aigua

El Contractista establirà les seves mesures enfocades a l'estalvi o a la millora de l'eficiència dels consums energètics i dels consums de recursos naturals, inclòs el consum d'aigua en les àrees d'activitat que comporta l'execució dels treballs, en els magatzems, en els recintes de manteniment i en les instal·lacions d'oficines.

6. Soroll i vibracions

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i el manteniment al dia de la legislació i reglamentació que aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen pel que fa a emissió de soroll i vibracions.

Aquest aspecte ambiental és d'especial consideració en el cas de la maquinària, vehicles i equips emprats en l'execució dels treballs i en la gestió dels residus corresponents, tenint en compte l'existència de zones residencials properes i l'existència de zones de protecció especial del medi natural.

Les màquines, vehicles i equips que s'utilitzin compliran els requisits reglamentaris establerts, es fixaran i es respectaran els horaris de treball que es demostrin més adients i es tindran en compte les ordenances municipals que en cada cas puguin afectar.

L'AMB es reserva el dret -i disposarà del consentiment del Contractista-, de supervisar el compliment dels horaris i de comprovar la sol·licitud d'evidències del compliment dels requisits aplicables d'emissió de nivell sonor de les màquines per a les quals existeixi reglamentació a nivell nacional o europeu.

7. Residus

L'AMB no ha assumit la gestió directa de cap dels residus que es generin per part de les empreses contractistes durant l'execució dels treballs.

La gestió d'aquests residus es realitzarà conforme a la reglamentació aplicable en cada cas i d'acord amb el que estableix el Reial Decret 105/2008 d'1 de febrer i la resta de la reglamentació en vigor.

El Contractista es compromet a gestionar els residus generats per ell durant l'execució dels treballs, la gestió, i a fer-ho conforme està establert en la legislació i reglamentació vigent. L'AMB es reserva el dret de supervisar el correcte emmagatzematge temporal dels residus i de sol·licitar en qualsevol moment, informació sobre la gestió realitzada i les evidències documentals d'aquesta gestió.

8. Medi natural i impacte visual

El Contractista es compromet a respectar en tot moment les zones d'especial protecció del medi natural i vetllarà per minimitzar sempre que sigui possible, el deteriorament de l'impacte visual.

Qualsevol dany o deterioració que es detecti serà comunicat immediatament a l'AMB per tal que es pugui procedir a la seva restauració o minimització.

Les possibles actuacions de millora o de modificació de l'impacte visual o de la cura dels espais classificats que es puguin suggerir o sol·licitar per part dels contractistes hauran de ser comunicades a l'AMB i coordinades amb el Contractista.

9. Situacions d'emergència ambiental – plans d'emergència ambientals

Els contractistes que realitzin els treballs objecte d'aquesta Memòria han de realitzar una identificació dels riscos ambientals derivats de l'execució dels treballs.

Una vegada identificats els riscos ambientals, faran un pla d'emergència ambiental per tal d'eliminar aquests riscos o per disposar de les mesures adequades per minimitzar-los si es dóna el cas que el risc no es pot evitar.

La identificació i el pla constaran per escrit, estaran a la disposició del personal present en les àrees d'activitat i el personal estarà capacitat i entrenat per a l'aplicació del pla en cas que es doni una situació d'emergència.

L'AMB, depenent del grau crític dels riscos identificats, es reserva el dret de sol·licitar evidències de l'existència del pla, de l'adequació dels equips i els mitjans d'intervenció i de la capacitat i entrenament del personal de l'empresa contractista en relació amb els riscos ambientals, i de la capacitat del personal per a l'aplicació del pla en cas d'emergència.

En qualsevol cas, el Contractista ha de tenir en compte els principis generals següents (aquests principis no són limitadors atès que en treballs o serveis específics poden presentar-se una varietat important de diferents riscos ambientals):

- En cas d'haver d'entrar o de dipositar en el treball productes o equips que puguin ocasionar incidències ambientals, el Contractista ha d'informar la Direcció Facultativa o el tècnic de l'AMB assignat al treball sobre el grau de perillositat del producte/equip, i de comú acord s'adoptaran les mesures de seguretat pertinents per tal d'evitar abocaments o impactes incontrolats. **Si l'AMB té coneixement previ del fet que per al desenvolupament d'una activitat es requereix l'entrada de productes químics que puguin presentar determinats riscos, se li farà lliurament del corresponent imprès per a la Comunicació d'entrada i ús o d'emmagatzematge temporal de productes químics FM 553.01.02. En cas que el seu treball requereixi de l'entrada de productes químics i no se li hagi fet lliurament de l'imprès esmentat, l'empresa l'haurà de sol·licitar, complimentar i lliurar a l'AMB.**

- Està prohibit l'abocament als lavabos o serveis o al clavegueram de qualsevol substància que pugui provocar impactes ambientals (dissolvents, restes de pintures, restes de plaguicides, productes tòxics, productes corrosius, productes perillosos per al medi ambient, etc.).
- Les eventuais labors de neteja que puguin derivar-se de l'activitat del Contractista es realitzaran sense contravenir cap norma externa o interna referent a la qualitat d'afluents i d'abocaments. En cas de dubte o de situació d'emergència, el personal del Contractista es posarà en contacte urgentment amb la Direcció Facultativa o amb el tècnic de l'AMB assignat al treball per tal de seguir les indicacions d'actuació. Per exemple, en cas d'abocament accidental o en la generació d'un residu no contemplat en la gestió de residus de l'AMB.
- Els vehicles i la maquinària que hagin de ser utilitzats en el treball es trobaran en bones condicions de manteniment, sobretot pel que fa a emissió de sorolls, gasos i sense vessaments ni fuites d'olis o d'altres productes.
- Els possibles danys en matèria de sòls, aigües, emissions o impactes sobre el medi ambient derivats de la negligència de l'activitat del Contractista hauran de ser solucionats i reparats abans de donar per finalitzat el servei prestat.

6.10. Serveis existents i serveis afectats

Forma part d'aquest Plec de prescripcions tècniques, el contingut de l'*Annex 01. Serveis existents i serveis afectats* d'aquesta Memòria en tot allò que fa referència als materials a utilitzar al treball, al control de qualitat a fer, a les actuacions a realitzar pel seu manteniment i, en definitiva, a com es regularà la seva execució.

6.11. Abocadors

El Contractista no podrà abocar material procedent del treball sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director del treball i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

6.12. Execució dels treballs no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats de treball de la present Memòria, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director dels treballs, dins de la bona pràctica per a treballs similars.

7. AMIDAMENT I ABONAMENT

7.1. Amidament dels treballs

La Direcció de Treball realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats de treball executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per els treballs o parts de treball les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que

aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

7.2. Abonament dels treballs

7.2.1. Preus unitaris

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat de treball.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats de treball incompletes, no podent-se el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar els treballs (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat de treball, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

Al preu unitari de cada unitat de treball s'ha previst la part proporcional dels treballs a realitzar en horari nocturn, a doble torn o en jornades o períodes no laborables, no podent el Contractista reclamar un increment d'aquest en cap cas.

Les partides alçades a justificar corresponents als desviaments dels serveis afectats s'abonaran segons el pressupost elaborat per les companyies afectades. A aquest pressupost se l'hi aplicarà exclusivament l'increment del 6% corresponent al benefici industrial i el 13% corresponent a les despeses generals.

7.2.2. Altres despeses per compte del contractista

Els preus unitaris recollits a la present Memòria porten inclosos les següents despeses i costos repercutits, que seran per compte del Contractista sense dret a abonament, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés a les zones de treball.
- Les depeses de construcció i retirada dels tancaments provisionals de treball segons la normativa de l'Ajuntament afectat i els requeriments de la Propietat així com els desviaments provisionals d'itineraris de vianants i bicicletes, inclòs la seva senyalització, enllumenat provisional i reacondicionament.
- Personal de control i vigilància d'accessos al treball i a les zones d'instal·lacions auxiliars, això com senyalistes als punts de sortida i entrada de maquinària al treball.
- Els equips de recolzament necessaris per a la realització dels desviaments de trànsit i tasques de pintura vial.

- Els pilots homologats necessaris per l'execució dels treballs a requeriment dels diferents ens ferroviaris (ADIF, TMB, etc.), tramviaris o de la Propietat per al correcte desenvolupament de les unitats de treball.
- Les instal·lacions de ventilació provisional en interior de túnel per garantir els nivells de salubritat establerts a la normativa de seguretat i salut durant la fase d'execució dels treballs.
- El control continu dels nivells de gasos existents i partícules en suspensió a l'interior del túnel i en espais confinats.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplec i del pròpi treball contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius, carburants i residus especials.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de conservació de desguassos i claveguerons.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins dels treballs i en el seu entorn.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general dels treballs quan es finalitzi això com la seva restitució a l'estat original.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris pels treballs.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses i sobre costos de treballs en horari nocturn, reduït i/o limitat, així com a les despeses derivades dels treballs a realitzar a doble torn o en dies o períodes no laborables.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

A més, el Contractista serà l'encarregat de realitzar les proves necessàries per posar en marxa la instal·lació de forma satisfactòria. Haurà de transmetre a la Propietat i/o Gestor de la instal·lació tota la informació necessària per que aquest pugui explotar correctament la instal·lació. Serà necessari el solapament del personal tècnic del Contractista amb el personal tècnic de la Propietat i/o Gestor de la instal·lació durant un termini mínim de 4 setmanes o fins que el Gestor consideri que el traspàs de la instal·lació s'ha realitzat de forma satisfactòria. Abans de la recepció dels treballs el Contractista haurà de lliurar a la Propietat i/o Gestor de la instal·lació tota la documentació tècnica requerida per la legislació vigent i el plec tècnic del contracte: certificats dels equips, Manual d'exploració, Manual de manteniment, proves i assaigs, documentació as-built del treball, etc.

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui $\leq 1,3 \text{ g/m}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que aconsegueix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO_4^{2-} (UNE 83956)
- Ciment tipus SR: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl^- (UNE 7178)
- Aigua per a formigó armat: $\leq 3 \text{ g/l}$ (3.000 ppm)
- Aigua per a formigó pretesat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: $\leq 3 \text{ g/l}$ (3.000 ppm)

- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO_4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl^- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0315600,B0310500,B0310020,B0312500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

- De pedra calcària
- De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc., en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provenguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Angeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retengut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE-EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat,

s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retengut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcarí per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcarí per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV) (UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig calcarí per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueig calcarí per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15

Altres condi- cions	C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70
---------------------------	---

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de fermes, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

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 carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribratge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica):
≤ 0,6% en pes
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o il·lita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B036 - ULL DE PERDIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0361000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulat procedent de roques dures.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No s'ha de descompondre per l'acció dels agents climatològics.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida.

No ha de tenir argiles, margues o d'altres materials estranys.

Ha de complir les condicions addicionals que puguin constar a la partida d'obra en què intervingui.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03D - TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03D1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:

La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.

TERRA SELECCIONADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : ≤ 100 mm

Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%

o en cas contrari, ha de complir:

- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: ≥ 5
- Nucli o fonament de terraplè: ≥ 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: ≥ 3

TERRA ADEQUADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%

Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%

Límit líquid (UNE 103103): < 40

Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:

- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:

Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):

- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%

Contingut guix (NLT 115): < 5%

Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%

Límit líquid (UNE 103103): < 65%

Si el límit líquid és > 40, ha de complir:

- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de col·lapse (NLT 254): < 1%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa

Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)

Índex CBR (UNE 103502):

- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS

Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 - CEMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)

- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

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.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clíntquer pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I

Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clíntquer han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcaris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per

als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment portland	I
Ciment portland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment portland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment portland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment portland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatòria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

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 preparació de formigó, morter, beurades i altres mesclres per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mesclres per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
- Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígit de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'aparèixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS BLANCS (BL) I CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duren terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300C,B064500B,B064300B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de sílici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment

utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistència standard
- Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(on f_{cm} : Resistència mitja a compressió a 28 dies, β_{cc} : coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Formigons armats o pretesats $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
- 2.300 kg/m³ si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$
- 2.400 kg/m³ si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m³

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó armat: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó pretesat: $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- A totes les obres: $\leq 500 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm

- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluïdificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: $< 175 \text{ kg/m}^3$
- Si l'aigua és reciclada: $< 185 \text{ kg/m}^3$

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: Nul
- Consistència plàstica o tova: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència fluida: $\pm 2 \text{ cm}$
- Consistència líquida: $\pm 2 \text{ cm}$

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
- Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$
- Contingut de fins d $< 0,125$ (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d $> 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
- Granulat gruixut d $\leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 $\leq$ H $\leq$ 180	- Formigó abocat en sec
H $\geq$ 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H $\geq$ 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir
durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370

20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
- Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contingut de fins d $\leq 0,125 \text{ mm}$ (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D $\leq 16 \text{ mm}$: $\leq 450 \text{ kg/m}^3$
- Granulat gruixut D $> 16 \text{ mm}$: $= 400 \text{ kg/m}^3$
- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220 \text{ mm}$

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir
durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula
de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de
450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: $\geq 300 \text{ kg/m}^3$

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor
d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior
al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: $\pm 1 \text{ cm}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant
una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres
substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Resistència a la compressió
- Tipus de consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Contingut de ciment per m3
- Relació aigua/ciment
- Tipus, classe i marca del ciment
- Contingut en addicions
- Contingut en additius
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 sèries de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: $\leq 100 \text{ m}^3$
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
- Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 500 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
- Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 1000 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2
- Massissos:
- Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió F_{cd} no superior a 10 N/mm^2 .

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest

formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
- Coeficient de Los Angeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
- Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
- Contingut d'aire ocluit en el formigó (UNE 83315)
- Consistència (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es predrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≤ 30
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: $N \geq 1$
- Altres casos: $N \geq 3$
- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≥ 35 i ≤ 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: $N \geq 1$
- Altres casos: $N \geq 4$
- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≥ 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: $N \geq 2$

- Altres casos: $N \geq 6$

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, x_i , de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_N$

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan $x_i \geq f_{ck}$. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

$$f(x) = x \cdot K_2 \cdot r_N \geq f_{ck}$$

on:

- $f(x)$ Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K_2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
- 3 pastades: K_2 1,02; K_3 0,85
- 4 pastades: K_2 0,82; K_3 0,67
- 5 pastades: K_2 0,72; K_3 0,55
- 6 pastades: K_2 0,66; K_3 0,43
- r_N : Valor del recorregut mostrat definit com a: $r_N = x(N) - x(1)$
- $x(1)$: Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- $x(N)$: Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- f_{ck} : Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: $f(x(1)) = x(1) \cdot K_3 \cdot s_{35} \geq f_{ck}$.

On: s_{35} Desviació típica mostrat, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la f_c , real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc $n=0,05 N$, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, f_c , real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: $f_c, \text{real} \geq f_{ck}$

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a

28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NLA2B,B06NN12C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: $\geq 150 \text{ kg/m}^3$

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: Nul
- Consistència plàstica o tova: $\pm 1 \text{ cm}$

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: $\pm 3\%$
- Contingut de granulats, en pes: $\pm 3\%$
- Contingut d'aigua: $\pm 3\%$
- Contingut d'additius: $\pm 5\%$
- Contingut d'addicions: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a

compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.

- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
- Tipus i contingut de ciment
- Relació aigua ciment
- Contingut en addicions, si es el cas
- Tipus i quantitat d'additius
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A3 - CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxegudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: $\pm 1 \text{ D}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D625A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):) : $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm^2
- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm^2

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Diàmetre: $\pm 2 \text{ mm}$
- Llargària nominal: $+ 50 \text{ mm}$, $- 25 \text{ mm}$
- Fletxa: $\pm 5 \text{ mm/m}$

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DF - ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DF8H0A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.

Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.

La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Toleràncies:

- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: ± 5 %
- Balcament: 5 mm/m

MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:

La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.

Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%

Diàmetre de nusos vius: <= 1,5 cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim: >= 50 cm

MALLES METÀL·LIQUES D'ACER:

Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.

El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.

Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.

Resistència: 380 - 430 N/mm2

Límit elàstic: 300 - 340 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BàSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000,B0DZP4U3.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: ≥ 10 mm

Gruix: $\geq 0,7$ mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al medi ambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: $\pm 0,25\%$ de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1D2A1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció de la densitat aparent:

- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

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 en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
- Peces amb <= 1,0%: A1
- Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
- D1: <= 10%
- D2: <= 5%
- Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:

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 ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió ≥ 400 mm i envanets exteriors < 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): ≤ 1000 kg/m³

PECES HD:

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:

- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): ≥ 1000 kg/m³

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua: $\leq$ valor declarat pel fabricant
- Cara vista (UNE-EN 771-1)
- Barreres anticapil·laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:

- Succió immersió 60 $\pm$ 2 s (UNE-EN 772-11) : $\leq$ valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hidriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o taxa d'absorció d'aigua inicial (kg/m².min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m³)

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 murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Dos últims dígit del any en que s'ha imprès el marcat CE.
- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
- Referència a la norma EN 771-1
- Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:

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.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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 el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: $R_{ck} = R_c - 1,64 s$, essent:

- s: Desviació típica (n-1), $s^2 = (R_{ci} - R_c)^2 / (n-1)$
- R_c : Valor mig de les resistències de les provetes
- R_{ci} : Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

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.

- En element estructural incloure la verificació:
- En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9D - MATERIALS PER A PAVIMENTS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9DLU010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça paral·lelepípedica, de cares rectangulars, o qualsevol altre forma que permeti una col·locació en plantilla repetitiva, formats per una massa massissa de ceràmica, apta per a l'ús en paviments exteriors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les especificacions dimensionals, i les característiques físiques, resistència glaç-desglaç, càrrega de trencament transversal, resistència a l'abrasió, resistència al lliscament-derrapatge i resistència als àcids, d'acord amb la norma UNE-EN 1344.

Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, forats o d'altres defectes.

La cara superior ha de ser plana, llisa o amb relleu suau i uniforme.

Les dimensions nominals han de ser: llarg x ample (de la cara superior) x gruix.

Gruix:

- Per a muntatge flexible, sobre llit de sorra: ≥ 40 mm
- Per a paviments rígida, sobre solera de formigó: ≥ 30 mm

Relació llarg/ample: < 6

Resistència glaç-desglaç (UNE-EN 1344):

- Classe F0: Sense determinar
- Classe FP100: compleix

Càrrega trencament transversal N/mm²:

Classe	Valor mig	Valor Mínim Individual
T0	No consignat	No consignat
T1	30	15
T2	30	24
T3	80	50
T4	80	64

Resistència a l'abrasió (UNE-EN 1344):

- Classe A1: 2100 mm³
- Classe A2: 1100 mm³
- Classe A3: 450 mm³

Resistència al lliscament-derrapatge sense polit (SRV) (UNE-EN 1344):

- Classe U0: sense determinar
- Classe U1: 35
- Classe U2: 45
- Classe U3: 55

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1344:2002 Adoquines de arcilla cocida. 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 interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * 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 cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Nom, marca comercial
- Referència a la norma UNE-EN 1344
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1344 i els valors declarats pel fabricant:
- Dimensions nominals
- Tractament químic després de la cocció
- Resistència al glaç/desglaç
- Càrrega de trencament transversal
- Resistència a l'abrasió
- Resistència al lliscament/derrapatge
- Comportament davant del foc
- Conductivitat tèrmica
- Indicació si els llambordins s'han tractat químicament després de la cocció
- Indicació, per als llambordins utilitzats en paviments flexibles, si tenen un bisell més gran de 7 mm
- Ús previst: paviment flexible o paviment rígid, o els dos
- Lloc d'utilització: interior, exterior o els dos
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma EN 134
- El tipus de producte i l'ús o usos previstos

Per als productes previstos per al seu ús es àrees de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públic, ha de constar a més:

- La resistència a la flexió
- La resistència al lliscament/derrapatge

- La durabilitat

Per als productes previstos per al seu ús com a paviments d'interior:

- Reacció al foc
- Resistència a flexió
- Resistència al lliscament/derrapatge
- Durabilitat

Per als productes previstos per al seu ús en cobertes:

- Comportament davant del foc exterior
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i per cada 1000 m2 de superfície, 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:
- Pes
- Resistència a la compressió
- Resistència a la flexió (UNE-EN ISO 10545-4)
- Resistència al desgast (UNE-EN ISO 10545-6)
- Gelabilitat (UNE-EN ISO 10545-12)
- Absorció d'aigua (UNE-EN ISO 10545-3)
- Duresa al ratllat de la superfície

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.

- Control de l'aspecte i característiques geomètriques sobre 10 peces en cada subministrament.

Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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 a les peces rebudes a càrrec del Contractista.

Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot.

Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 peces resultin satisfactoris.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9F - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9F1U100,B9F5W510.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

RAJOLES:

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
- Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
- Classe 2 (marcat P):
- Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
- Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
- Classe 2 (marcat P):
- Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
- Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
- Classe 2 (marcat P):
- Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
- Classe 1 (marcat J):
- Llargària ≤ 850 mm: 5 mm
- Llargària > 850 mm: 8 mm
- Classe 2 (marcat K):
- Llargària ≤ 850 mm: 3 mm
- Llargària > 850 mm: 6 mm
- Classe 3 (marcat L):
- Llargària ≤ 850 mm: 2 mm
- Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
- Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 1,5 mm
- Concavitat màxima: 1 mm
- Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 2 mm
- Concavitat màxima: 1,5 mm
- Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 2,5 mm
- Concavitat màxima: 1,5 mm
- Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 4 mm
- Concavitat màxima: 2,5 mm

LLAMBORDINS:

Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell: ≥ 50 mm

Relació entre la llargària total i el gruix: ≤ 4

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
- Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
- Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 3 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
- Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
- Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 3 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
- Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm
- Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 4 mm
- Diferència entre dues mesures del gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
- Classe 1 (marcat J): 5 mm
- Classe 2 (marcat K): 3 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de

- dimensió màxima superior a 300 mm):
- Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 1,5 mm
- Concavitat màxima: 1 mm
- Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 2 mm
- Concavitat màxima: 1,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzematge: En el seu embalatge fins a la seva utilització.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LLAMBORDINS:

UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

RAJOLES:

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. 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 interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * 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 cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins:
- Dimensions nominals
- Resistència climàtica
- Resistència a flexió

- Resistència al desgast per abrasió
- Resistència al lliscament/patinatge
- Càrrega de trencament
- Comportament davant del foc
- Conductivitat tèrmica
- Referència a la norma UNE-EN 1339 en el cas de rajoles i a l'UNE-EN 1338 en el cas de llambordins
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Nom o marca identificativa del fabricant
- Direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma:
- EN 1339 per a les lloses
- EN 1338 per als llambordins
- El tipus de producte i lluc a que es destina
- Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal:

- Resistència al trencament
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Per als productes destinats a cobertes:

- Comportament davant del foc externes considera satisfactori

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H11J5N, B9H1175N.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb

granulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
- B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
- PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
- Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
- PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

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 generals de la mescla:
- Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
- Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
- Capes de rodadura: <= 10% en massa
- Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
- Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN

13108-1

- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
- Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
- Contingut de lligant: $\geq 3\%$
- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): ≥ 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): ≥ 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
- Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica

- Referència a la norma europea EN
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

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 carreteres i altres vies de trànsit:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
 - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
 - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H3 - MESCLES BITUMINOSES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H34U20.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb granulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa drenant: Mescla amb proporció baixa de granulat fi, que te un contingut elevat en buits, per a ús en capes de rodadura de 4 a 5 cm
- Mescla bituminosa discontinua: Mescla que els seus granulats tenen una discontinuïtat granulomètrica molt accentuada en els tamisos inferiors del granulat gros, per a capes primes amb gruixos compresos entre 20 i 30 mm
- Mescla bituminosa discontinua tipus SMA: Mescla que els seus granulats tenen una discontinuïtat granulomètrica molt accentuada en els tamisos inferiors del granulat gros, un contingut elevat de lligant hidrocarbonat i poden contenir additius. Es poden utilitzar en capes primes de rodadura de 20 a 40 mm o en capes intermitges de gruix entre 50 i 90 mm.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
- B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
- PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
- PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

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 generals de la mescla:
- Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció

del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%

- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS

Requisits dels materials constitutius:

- El grau de betum de penetració ha d'estar inclòs entre els següents:
- Mescles discontinues BBTM: 35/50 i 160/220
- Mescles drenants: 35/50 i 250/330
- Mescles discontinues SMA: 30/45 i 330/430
- El grau de betum modificat ha de complir amb els valors especificats
- En mescles amb lligant de betum de penetració, amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum de penetració, el lligant ha de complir amb l'especificat a l'apartat 4.2.3. de l'UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

Els tamisos considerats son els de la sèrie bàsica més la sèrie 1, o la sèrie bàsica més la sèrie 2 segons la norma UNE-EN 13043.

Els requisits de l'envoltant de granulometria poden incloure els percentatges que passen per un o dos tamisos opcionals compresos entre D i 2 mm, i un tamís opcional de granulats fins compres entre 2 i 0,063 mm. No es permet una combinació de mides de tamisos de la sèrie 1 i de la sèrie 2.

Els tamisos de mida D i els opcionals de mides incloses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

- Mescles discontinues:
- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm
- Mescles tipus SMA:
- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm,
- Mescles drenants:
- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm,
- El tamís opcional de granulats fins s'ha de seleccionar dins dels tamisos següents: 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm i 0,125 mm.
- La composició de referència de la mescla ha d'estar dins de l'envoltant de granulometria, els límits globals de la qual s'especifiquen a les taules 1 i 2 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 3 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de la taula 4 de l'UNE EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 4 i 5 de l'UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de les taules 5 i 6 de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i a la taula 8 de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants
- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 9 de l'UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, a la taula 15 de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la taula 11 de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

MESCLES DISCONTINUES BBTM:

El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: BBTM D Classe lligant

- BBTM: Mescla bituminosa per a capes primes
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Classe: A, B, C o D
- lligant: Designació del lligant utilitzat

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 l'abració amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 7 de l'UNE-EN 13108-2.
- Estabilitat mecànica (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 8 de l'UNE-EN 13108-2.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:
- Grau 35/50, 40/60: 150 a 190°C
- Grau 50/70, 70/100: 140 a 180°C
- Grau 100/150, 160/220: 130 a 170°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

MESCLES DISCONTINUES SMA:

El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: SMA D Classe lligant

- SMA: Mescla bituminosa tipus SMA
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Classe: Cap o NR
- lligant: Designació del lligant utilitzat

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:

cas:

- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats UNE-EN 13108-20: El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-5.
- Resistència a la deformació permanent UNE-EN 13108-20: El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 13 de l'UNE-EN 13108-5.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració UNE-EN 12697-13: Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:
 - Grau 35/50, 40/60: 150 a 190°C
 - Grau 50/70, 70/100: 140 a 180°C
 - Grau 100/150, 160/220: 130 a 170°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Escorriment del lligant (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria d'escorriment del lligant - material màxim escorregut, segons l'especificat a la taula 9 de l'UNE-EN 13108-5.

MESCLES DRENANTS:

El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: PA D Lligant:

- PA: Mescla bituminosa drenant
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Lligant: Designació del lligant utilitzat

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:

- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: $\leq 10\%$ en massa
- Permeabilitat horitzontal o vertical mínimes (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 6 o 7 de l'UNE-EN 13108-7
- Pèrdua de partícules (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser com a màxim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 9 de l'UNE-EN 13108-7
- Escorriment del lligant (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-7
- Afinitat entre betum i granulat en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser el corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 12 de l'UNE-EN 13108-7.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:
 - Grau 35/50: 150 a 180°C
 - Grau 50/70: 140 a 175°C
 - Grau 70/100: 140 a 170°C
 - Grau 160/220: 130 a 160°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

MESCLES DISCONTINUES I MESCLES DRENANTS PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 543 del

PG 3:

- Mescles discontinues: BBTM 8A, BBTM 11A, BBTM 8B, BBTM 11B
- Mescles drenants: PA 11, PA 16

El tipus i la composició de les mescles han de complir les especificacions de les normes UNE-EN 13108-2 per a les mescles discontinues i UNE-EN 13108-7 per a les mescles drenants; també hauran de complir les especificacions dels epígrafs 543.3 i 543.5 del PG 3 vigent.

El tipus de lligant hidrocarbonat ha d'estar entre els definits en la taula 543.1 del PG 3/75.

Els granulats han de complir les especificacions dels epígrafs 543.2.3 i 543.5.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES DISCONTINUES BBTM:

UNE-EN 13108-2:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales: Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas.

MESCLES DRENANTS:

UNE-EN 13108-7:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 7: Mezclas bituminosas drenantes.

MESCLES DISCONTINUES SMA:

UNE-EN 13108-5:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles discontinues:
- Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-2
- Detalls de la conformitat amb l'apartat 5.7 de la UNE-EN 13108-2 quan les especificacions d'estabilitat mecànica ho requereixin
- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.8 i 5.9 de la UNE-EN 13108-2 en mescles per a ús en aeroports
- Mescles drenants:
- Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-7
- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.9, 5.10 i 5.11 de la UNE-EN 13108-7 en mescles per a ús en aeroports
- Mescles tipus SMA:
- Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-5
- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.6 i 5.9 de la UNE-EN 13108-5
- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.10 i 5.11 de la UNE-EN 13108-5 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

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 carreteres i altres vies de trànsit:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
 - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química,

per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):

- Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 543.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES DISCONTINUES I MESCLES DRENANTS:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 543.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM1 - SENYALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM1260N, BBM1ADAN.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.

S'han considerat els elements següents:

- Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
- Panells complementaris, aquells que acompanyen a les senyals verticals de contingut fix i acoten la seva prescripció.

S'han considerat els materials següents:

- Alumini anoditzat.

- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:

- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.

La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.

La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.

No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.

El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.

No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):

- Pl per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- El per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.

Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.

Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.

No s'admetrà la utilització de les classes següents:

- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circulació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.

ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:

Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.

ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:

Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.

La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial

Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331

Brillantor especular a 60°C: > 50%

Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra

Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament

Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):

- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7

Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):

- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.

Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10

Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.

Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.

* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.

Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:

- Símbol del marcatge CE

- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígit del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:

- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'ús i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:

- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

OPERACIONS DE CONTROL:

La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDG4 - CONDUCTES DE PEHD PER A XARXES DE COMUNICACIONS I FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG434A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub o conjunt de tubs units entre sí, de polietilè d'alta densitat (PEHD), per allotjar cables de xarxes de comunicacions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els tubs han d'estar fabricats amb polietilè d'alta densitat (HPDE, PE 50 A), i han de complir els requisits indicats a l'annex C de la norma UNE 133100-1

Els tubs tindran un diàmetre que permeti allotjar i retirar fàcilment els cables o subconductes previstos.

La superfície interior ha de ser apreciablement lisa.

Els conductes i els sistemes de empalmament han de suportar, sense pèrdues, una pressió interior mínima de 50 kPa.

Tindran la resistència adequada a la deformació de la seva secció transversal front a les sobrecarregues previstes.

Les ovalacions màximes admissibles son:

Diàmetre 32: 2 mm

Diàmetre: 40 y 50 : 3 mm

Diàmetre: 63: 3,8 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDGZU010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protecció.

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

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, 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.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BKD - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BKD2 - PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BKD214J5.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.

CONDICIONS GENERALS:

La forma i dimensions dels pericons han de ser els indicats a la seva descripció, o els definits per a cada tipus homologat per la companyia de telecomunicacions.

Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.

Han d'incorporar dos suports per a la fixació de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.

Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.

Quan a la seva descripció s'indiqui, han d'incorporar la tapa i el bastiment. En aquest cas el pericó ha de portar el bastiment metàl·lic incorporat com a remat de la part superior.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

PERICONS TIPUS DF:

En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.

La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.

Les utilitats d'aquest pericó poden ser:

- Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament.

- Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió
- Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZU024,BDKZU100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes

següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'estén en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonatge (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactòria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
- Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
- Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
- Franquícia del conjunt: <= 15 mm
- Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: $\pm 1\%$ del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: $\geq 5\%$ de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
- Llargària: ≤ 170 mm
- Amplària:
- Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
- Diàmetre:
- Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
- Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir butllofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de

residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 180 N/mm²

Duresa Brinell (UNE-EN-ISO 6506/1): ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: $\leq 10\%$

Contingut de fòsfor: $\leq 0,15\%$

Contingut de sofre: $\leq 0,14\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG153K3N.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-

Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22TL10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
- Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
- Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
- Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
 - Resistència a compressió
 - Impacte
 - Assaig de corbat
 - Resistència a la propagació de la flama
 - Resistència al calor
 - Grau de protecció
 - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG23 - TUBS RÍGIDS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG23EA10, BG23E910.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.

Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària ≥ 3 m.

Emmagatzematge: En posició horitzontal i en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
- Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
- Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG24 - TUBS FLEXIBLES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG242900,BG242700,BG242300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible d'acer galvanitzat, amb rosca o sense, i de diàmetre nominal 50 mm com a màxim.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

Contingut de fleix d'acer laminat en fred, segons la norma DIN 49020.

Galvanització electrolítica per ambdues cares.

Es connectarà per mitjà de ràcords metàl·lics.

Les seves dimensions s'especificaran segons el diàmetre nominal de referència.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

Grau de protecció: >= IP-30

Temperatura de treball: <= 300°C

Gruix de la galvanització: <= 20 micres

Qualitat de l'acer (UNE 10130): AP-02

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canaïtzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2D - SAFATES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2DF3EN.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 llegible amb les següents dades:

-Nom del fabricant, o de la marca comercial

-Marca d'identificació del producte concret

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 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.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG312270,BG312330,BG319170.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

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.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE-EN 60228.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

+-----+									
Secció (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

+-----+

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: $\leq 1\text{ kV}$
- Entre conductors aïllats i terra: $\leq 0,6\text{ kV}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): $\geq$ valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de se d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro

de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent $\leq 30\text{ cm}$.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escol·lirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG325160.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

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.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE-EN 60228.

Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Ha de ser resistent a l'abrasió.

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21089-1.

Gruix de l'aïllant del conductor:

+-----+											
Secció (mm2)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240		
+-----+											
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2		
+-----+											

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:

L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI1 aplicada al voltant del conductor.

Temperatura de servei (T): -20°C =< T =< +70°C (instal·lació fixa)

CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):

L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de material termoplàstic amb baixa emissió de fums, gasos tòxics i corrosius, del tipus TI21, segons les especificacions de la norma UNE 211002.

Temperatura de servei (T): -40°C =< T =< +70°C (instal·lació fixa).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:

UNE 21031-3:1996 Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 3: Cables sin cubierta para instalaciones fijas.

CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):

UNE 211002:2004 Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'aïllament ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Llargària de la peça

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte

- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG380900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.

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.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

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.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG415M9C,BG415F99,BG415F97,BG415F93,BG415F12.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern

- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expressat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcta. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar

sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de

l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a la intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG42JC9K,BG426C9H,BG426B9D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconexió automàtica del tipus omipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjans diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en amper, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en amper (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en amper (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a la intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGC - GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, SAI I SISTEMES DE CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

BGC5 - SISTEMES D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA TIPUS LINE INTERACTIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGC5A55N.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Unitat d'alimentació ininterrompuda (S.A.I.).

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir marcades en lloc visible i fàcilment llegible, les condicions de funcionament.

El sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI) ha de permetre l'alimentació dels equips amb una senyal d'una qualitat constant.

El mode de funcionament de l'equip ha de ser ON-LINE, amb una sortida sinusoidal generada per un ondulator de transistors, amb by-pass de suport a la xarxa automàtic i aïllat.

En presència de la xarxa d'alimentació, s'obté un nivell de contínua a partir d'aquesta per alimentar l'entrada de l'ondulator, que ha de proporcionar a la seva sortida una tensió regulada i de baixa distorsió harmònica. La conversió de la senyal de xarxa a senyal contínua s'ha de fer mitjançant un rectificador i filtre capacitiu fort.

La tensió en contínua obtinguda s'utilitza per carregar la bateria a través d'un carregador de tensió constant i corrent limitat.

L'ondulator sempre ha d'estar sincronitzat amb la xarxa per què el temps de commutació al suport sigui nul en cas de necessitat.

Les bateries són d'una combinació de gasos, sense manteniment, i d'un temps de vida mínim de 5 anys, permetent l'autonomia a l'equip a plena càrrega.

En el seu frontis el SAI ha de disposar d'un teclat de membrana amb els polsadors i els senyalitzadors que indiquen en cada moment l'estat de funcionament de l'equip.

Les senyalitzacions poden ser contínues o intermitents.

El SAI ha de disposar d'un transformador d'aïllament amb dos primaris i un secundari en el qual els bobinats han d'estar apantallats entre sí, amb les pantalles connectades a terra.

Com a proteccions, l'equip ha de disposar dels següents fusibles:

- Fusible d'entrada a la xarxa
- Fusible de bateria
- Fusible d'entrada a l'ondulator

Tots ells han de ser de 16 A.

L'equip SAI ha de disposar de dos mètodes de comunicació amb l'exterior, mitjançant contactes lliures de potencial o mitjançant una targeta de comunicacions sèrie amb un protocol de comunicacions.

Les característiques elèctriques dels contactes són les següents:

- Per tensió alterna: 0,5 A - 60 V
- Per tensió contínua: 0,3 A - 60 V

Característiques elèctriques i mecàniques de l'equip han d'estar garantides pel fabricant:

Entrada:

- Tensió d'entrada:
- Monofàsica: 230 Vac $\pm$ 15%
- Trifàsica: 400 Vac $\pm$ 10%
- Freqüència: 50 Hz $\pm$ 5%

Sortida:

- Tensió de sortida: 230 Vac $\pm$ 1%
- Freqüència: 50 Hz $\pm$ 0.1%
- Estabilitat estàtica: $\pm$ 0,5% per variació de càrrega del 100%
- Estabilitat dinàmica: $\pm$ 1% per variació de càrrega del 100%
- Capacitat de sobrecàrrega: 100% durant 0,5 s sense variació de tensió

Distorsió harmònica:

- Càrrega 100% lineal: < 1,5%
- Factor de potència: 0,9 en avançament, 0,8 en retard
- Càrrega 100% no lineal: < 4%
- Factor de cresta: 3
- Temps de pas en suport: nul
- Temps de pas retorn: nul

Condicions ambientals:

- Temperatura: 0 a 40°C
- Altitud: 1000 m sobre el nivell del mar
- Nivell acústic: < 50 dB a 1 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).

* UNE 20846-5:1994 Convertidores a semiconductores. Interruptores para sistemas de alimentación ininterrumpida (Interruptores para SAI).

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

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD13220.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:

- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW15000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW23000,BGW24000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW41000,BGW42000,BGW48000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY38000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP43 - CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP434660,BP43C450.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S’han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions en l’àrea de treball i cables per a connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ú s normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l’entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d’estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d’emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

El conductor ha de ser d’un únic fil i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d’estar nua o bé recoberta d’un altre metall.

Diàmetre nominal del conductor: $0,4\text{ mm} \geq D \leq 0,8\text{ mm}$

L’aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d’halògens i de baixa emissió de fums. L’aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d’estar aplicat ajustat al conductor i s’ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

Els conductors aïllats s’han d’identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s’han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.

L’apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l’element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d’elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l’apantallament, aquest ha d’estar fet d’alguna de les maneres següents, o d’una combinació d’elles:

- Cinta metàl·lica

- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s’incorpora un fil de continuïtat, ha d’estar en contacte amb l’element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d’un o més fils de coure nu o recobert d’una capa metàl·lica.

Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.

La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d’halògens i de baixa emissió de fums. Ha d’estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.

El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.

La coberta s’ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre’n l’aïllament.

Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L’ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

El conductor pot ser d’un únic fil o de 7 fils i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor o conductors ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d’estar nua o bé recoberta d’un altre metall.

No hi poden haver soldadures en els conductors trefilats dels cables acabats.

Entre els fils del conductor multifilar no hi pot haver aïllament. Els fils han d’estar cablejats en capes concèntriques o en grup.

Diàmetre nominal de cadascun dels fils del conductor de 7 fils: $0,12\text{ mm} \geq D \leq 0,21\text{ mm}$

L’aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d’halògens i de baixa emissió de fums. L’aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d’estar aplicat ajustat al conductor i s’ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.

Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.

La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.

El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.

La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.

Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

CONNECTORS LLIURES DE 8 VIES (RJ45) PER ALS EXTREMS DEL CABLES PER A CONNEXIONAT:

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50290-1-1:2002 Cables de comunicación. Parte 1-1: Generalidades.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones

horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexicionado.

UNE-EN 50288-3-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexicionado.

UNE-EN 50288-5-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexicionado.

UNE-EN 50288-6-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexicionado.

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP4A - CABLES DE FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP4ACCA0,BP4ALJ20,BP4ALG20.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables de fibra òptica, des de 4 fins a 144 fibres òptiques, de designació PESP, amb segona protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli òptic trenat S-Z, destinats a xarxes subterrànies o per a col·locar sota tub, amb característiques de cable antirosegador i amb alta resistència als impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Cables de designació PESP-MR: Cables amb element central de reforç d'acer
- Cables de designació PESP-DR: Cables amb element central de reforç de fibra de vidre
- Cables amb dos connectors als extrems
- Cables amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietilè de mitja o alta densitat i una d'interior de polietilè de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de reforç.

Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 micres de gruix,

recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.

Quan la geometria del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaiadors sòlids de polietilè, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli òptic del cable.

Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra òptica han de ser compatibles amb les propietats físiques i òptiques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEI que els concerneixen.

La qualitat de les fibres òptiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.

La fibra ha d'estar constituïda per un nucli dopat, un recobriment de vidre de sílice i un revestiment.

L'índex de refracció de la regió del nucli descriurà una funció que depèn del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurarà un gràfic de perfil òptic.

El revestiment ha d'estar constituït per una o vàries capes de substàncies sintètiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables del gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable. En cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques òptiques de les guies d'ona lluminosa.

La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriment per tal de preservar la integritat inicial de la superfície.

S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexionat. El mètode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.

El cable pot estar format per qualsevol dels tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.

Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estàndard. Els colors vàlids per als tubs actius son el blanc, el verd, el negre i el groc. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternança de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concèntriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estàndard.

Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenyir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectarà el codi de colors estàndard.

Temperatura de servei: -20°C =< T =< 70°C

Nombre màxim de fibres per tub: =< 8

CABLES DE DESIGNACIÓ PESP-MR:

L'element central de reforç ha d'estar constituït per un cable d'acer eptafilear sense galvanitzar amb una secció total d'1 mm², recobert amb polietilè en funció de la configuració geomètrica del nucli.

Els set fils que conformen el cable d'acer han de ser del mateix diàmetre.

Característiques mecàniques:

- Resistència a tracció: >= 3000 N
- Resistència a l'aixafament: 50 N/mm
- Resistència a l'impacte: >= 5J
- Radi màxim de curvatura: >= 10D (D= diàmetre exterior del cable)

CABLES DE DESIGNACIÓ PESP-DR:

L'element central de reforç ha de ser dielèctric, en base a fibra de vidre, i recobert amb polietilè en funció del nombre de fibres del cable.

Característiques mecàniques:

- Resistència màxima a tracció: 2600 N
- Resistència a l'aixafament: 40 N/mm
- Resistència a l'impacte: >= 5J
- Radi màxim de curvatura: >= 10D (D= diàmetre exterior del cable)

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.

La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.

Hi ha d'haver continuïtat del senyal òptic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE ESTÀNDAR:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):
- Per a longitud d'ona de 1310 nm: $\leq 0,05$ dB/km
- Per a longitud d'ona de 1550 nm: $\leq 0,05$ dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: $\leq 2\%$
- Error de concentricitat del camp modal: $\leq 0,8$ mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: $\leq 6\%$
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: $\leq 12,5$ mm

Característiques de transmissió:

- Diàmetre de camp modal per a longitud d'ona de 1310 nm: 8,6 mm $\leq D \leq 9,5$ mm
- Longitud d'ona de tall: 1190 nm $\leq L \leq 1320$ nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: ≤ 1260 nm
- Dispersió cromàtica:
- Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: $\leq 3,5$ ps/nm·km
- Longitud d'ona de 1550 nm: ≤ 18 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: $\leq 0,092$ ps/nm²·km
- Coeficient d'atenuació:
- Longitud d'ona de 1310 nm: $\leq 0,40$ dB/km
- Longitud d'ona de 1550 nm: $\leq 0,25$ dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm:
- Punt o defecte de punt: $\leq 0,1$ dB
- Variacions esteses: $\leq 0,05$ dB/km
- Test de macrocurvatura: $\leq 0,20$ dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)

Toleràncies:

- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: $\pm 10\%$
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLAÇADA:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C) per a una longitud d'ona de 1550 nm: $\leq 0,05$ dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: $\leq 2\%$
- Error de concentricitat del camp modal: $\leq 1,0$ mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: $\leq 6\%$

- Error de concentricitat revestiment/recobriment: ≤ 5 mm

Característiques de transmissió:

- Diàmetre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm: 7,0 mm $\leq D \leq 8,5$ mm
- Longitud d'ona de tall (L): ≤ 1270 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: ≤ 1260 nm
- Dispersió cromàtica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: $\leq 3,5$ ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: entre 1525 nm i 1575 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: $\leq 0,085$ ps/nm²·km
- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm: $\leq 0,25$ dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm:
- Punt o defecte de punt: $\leq 0,1$ dB
- Variacions esteses: $\leq 0,05$ dB/km
- Test de macrocurvatura: $\leq 0,5$ dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 75 mm)

Toleràncies:

- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: $\pm 10\%$
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 50/125:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):
- Per a una longitud d'ona de 850 nm: $\leq 0,1$ dB/km
- Per a una longitud d'ona de 1300 nm: $\leq 0,1$ dB/km
- Diàmetre del nucli: 50 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: $\leq 2\%$
- No circularitat del nucli: $\leq 6\%$
- Error de concentricitat nucli/revestiment: ≤ 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: $\leq 6\%$

Característiques òptiques:

- Obertura numèrica: 0,200

Característiques de transmissió:

- Coeficient d'atenuació:
- Per a una longitud d'ona de 850 nm: $\leq 2,8$ dB/km
- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: $\leq 0,8$ dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:
- Punt o defecte de punt: $\leq 0,1$ dB
- Variacions esteses: $\leq 0,1$ dB/km
- Ample de banda:
- Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km
- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km

Toleràncies:

- Diàmetre del nucli: ± 3 mm

- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: $\pm 0,015$

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):
- Per a una longitud d'ona de 850 nm: $\leq 0,1$ dB/km
- Per a una longitud d'ona de 1300 nm: $\leq 0,1$ dB/km
- Diàmetre del nucli: 62,5 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: $\leq 2\%$
- No circularitat del nucli: $\leq 6\%$
- Error de concentricitat nucli/revestiment: ≤ 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: $\leq 6\%$

Característiques òptiques:

- Obertura numèrica: 0,275

Característiques de transmissió:

- Coeficient d'atenuació:
- Per a una longitud d'ona de 850 nm: $\leq 3,2$ dB/km
- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: $\leq 0,9$ dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:
- Punt o defecte de punt: $\leq 0,1$ dB
- Variacions esteses: $\leq 0,1$ dB/km
- Ample de banda:
- Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km
- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km

Toleràncies:

- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: $\pm 0,015$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: En bobines. Les bobines han de complir les especificacions de la norma UNE 21167.

El radi del tambor de la bobina serà superior al radi mínim de curvatura que admet el cable.

La punta interna ha de ser accessible des de l'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.

La punta interna s'identificarà amb una valona vermella.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Temperatura de transport i emmagatzematge: $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:

- Nom del fabricant o marca comercial
- La inscripció "CABLE ÒPTIC"
- Número de bobina
- Tipus de cable
- Llargària
- Número de metratge de la punta interna
- Pes
- Una inscripció per indicar el sentit de gir de la bobina

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.

UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.

UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.

UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BPA - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CTTV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BPA1U31N, BPA1U41N.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Càmeres de vídeo per al circuit tancat de televisió.

CONDICIONS GENERALS:

La càmera s'ha d'instal·lar ha dins d'una carcassa protectora d'alumini anoditzat extrusionat, especifica per càmeres amb òptiques monofocals manuals, amb autoiris i zooms de fins 75 mm. Si no s'indica el contrari, la carcassa ha d'estar preparada per la instal·lació de càmeres i òptiques en interiors, essent necessari una carcassa per exteriors sols en casos molt concrets, que s'han d'indicar expressament en el moment de decidir definitivament el lloc d'ubicació de la carcassa. El tipus de protecció ha de ser IP-65. La carcassa ha de disposar de dos premsaestopes per l'entrada de cables i de dos cargols de subjecció al suport.

L'òptica de la cambra ha de ser l'adequada per proporcionar la màxima cobertura amb la

mínima distorsió i ha de dependre del lloc definitiu d'instal·lació.

Característiques tècniques de les càmeres de vídeo:

- Càmera monocroma: (B/N)
- Dispositiu d'imatges: Sensor CCD de 13" de transferència interlínia
- Elements d'imatge: 500 (H) - 582 (V)
- Àrea sensibles: 3,3 mm x 4,4 mm
- Sistema de senyal: norma CCIR
- Sistema d'escombrada: 625 línies, 2,1 entrellaçat
- Sincronització: externa Line Lock CA
- Resolució horitzontal: 380 línies de TV
- Muntura d'objectiu: muntatge C/CS (focus posterior ajustable)
- Il·luminació mínima: 0,1 lux (F1.2)
- Relació senyal/soroll: superior a 45 dB (amb AGC)
- Control de guany: amb AGC
- Control de Ccd IRIS: activació/desactivació seleccionada
- Control de fase: control de fase vertical ($\pm 90^\circ$)
- Sortida de vídeo: 1 Vpp, 75 W amb sincronització negativa, connector tipus BNC
- Alimentació: 220 a 250 Vac (50 Hz)
- Consum de potència: 6 W
- Temperatura de treball: -10°C a $+50^\circ\text{C}$
- Humitat: 20 % a 80 %
- Pes màxim objecte: 1 kg
- Pes: Aprox. 700 g
- Dimensions: 53 x 56 x 178,5 mm
- Connectors: VÍDEO OUT - BNC. objectiu - 4 pins

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de càmera de vídeo instal·lada, inclosa la carcassa per a càmera de vídeo amb suport i material de muntatge.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.

UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.

UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonORIZADO (Control, sincronización y Código de dirección)

UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.

CCITT "de explotación de vídeo y asignación de frecuencias. Normas CCITT de International fermeldeunion I.T.U."

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar les característiques, especificacions i compliment de la normativa i homologació de tots els elements que formen part de la instal·lació. Verificar que compleixen les especificacions de projecte:
- Monitors (marca, model, tipus (B/N o color), dimensions, resolució, etc.)
- Seqüenciador (marca, model, n° entrades, n° sortides, impedància, amplitud, ample de banda, funcions, tensió d'alimentació i consum)
- Càmeres CCTV (marca, model, tipus (B/N o color), sensor, resolució, objectius, alimentació, etc.)
- Videogravador (marca, model, sistema de gravació, temps màxim de gravació).
- Característiques (impedància, amplitud senyals de vídeo, resolució, funcions, etc.).
- Cablejat (característiques i identificació, assaigs realitzats).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.

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.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR3P - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3PAM01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi

- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL:

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.

La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.

Mida dels materials petris: ≤ 20 mm

Mida dels terrossos:

- Terra vegetal garbellada: ≤ 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: ≤ 40 mm

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: $< 30\%$
- Calç: $< 10\%$
- Matèria orgànica (MO): $2\% \leq MO \leq 10\%$

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fòsfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potassi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: $6 \leq \text{pH} \leq 7,5$

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA:

Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: $< 30\%$
- Calç: $< 10\%$
- Matèria orgànica: $> 4\%$

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fòsfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potassi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: $5 \leq \text{pH} \leq 6,5$

TERRA VOLCÀNICA:

Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.

Granulometria: 4 - 16 mm

Calç: $< 10\%$

Densitat aparent seca: 680 kg/m³

ESCORÇA DE PI:

Escorça de pi triturada i completament fermentada.

Calç: $< 10\%$

pH: 6

Densitat aparent seca: 230 kg/m³

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:

Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.

No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.

Grandària màxima: 25 mm

Composició:

- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:

Subministrament: En sacs o a granel.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:

Subministrament: En bales empaquetades.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En els sacs han de figurar les dades següents:

- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m³, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
- Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua.
- Anàlisi del PH (en H₂O 1:2,5).
- Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
- Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
- Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

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:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D03 - GRANULATS

D039 - SORRES-CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0391311.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.

Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges.

La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 - MORTERS I PASTES

D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701641,D0701461.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: $\leq 0,75 \times$ Resistència a compressió de la peça
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: $\geq M1$
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: $\geq M5$
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): $\geq M5$

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

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.

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:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les

especificacions de projecte.

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 - CAIXES I ARMARIS

EG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG153K3N.

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

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

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

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG23 - TUBS RÍGIDS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG23EA1N,EG23E91N.

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

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

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

- Replanteig del traçat del tub
- Preparació dels extrems dels tubs i corbat
- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: ≤ 60 cm
- Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 50 cm

Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen

en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar. S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

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

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

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 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

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.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG24 - TUBS FLEXIBLES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG242902,EG242702.

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

Tub flexible d'acer galvanitzat, amb rosca o sense, de diàmetre nominal 50 mm com a màxim, muntat superficialment.

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

- L'estesa i fixació
- El roscat a les caixes o mecanismes

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar instal·lat superficialment i fixat al suport amb grapes d'acer galvanitzat.

En els canvis de direcció les grapes han d'anar a una distància ≥ 15 cm.

Els tubs s'han de fixar a les caixes per mitjà de ràcords metàl·lics amb casquet de plàstic de rosca DIN 4430. El tub ha de quedar ben introduït i fixat en el ràcord.

Distància entre punts de fixació: ≤ 30 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 50 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

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.

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.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG2D - SAFATES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG2DF3EN.

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 anivellació
- 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: $\leq 1,5$ 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: $\leq 1,5$ m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG312274,EG312334,EG319174.

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

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats

i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4

- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

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

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

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

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

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

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m
- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçament al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duren a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desenrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibet amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al

conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

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.

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 instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG32516N.

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

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V o de 300/500 V.

- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

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

- Col·locat en tub
- Col·locat en canal

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

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

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

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

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.

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 instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG380907.

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

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat.

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

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

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

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

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

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: ≤ 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG415M9C,EG415F99,EG415F97,EG415F93,EG415F12.

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

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i

tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 \text{ N}$

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

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.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluïxos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG42JC9K,EG426C9H,EG426B9D.

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

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30\text{ N}$

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades

a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

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.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG48 - PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG48A224.

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

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.

S'han contemplat els següents tipus:

- Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN
- Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.

El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests propòsits.

Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

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.

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:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

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.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als

requisits de projecte

- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGC - GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, SAI I SISTEMES PER AL CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

EGC5 - SISTEMES D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA TIPUS LINE INTERACTIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGC5A5SN.

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

Sistema d'alimentació ininterrompuda, col·locat.

S'han contemplat els elements següents:

- Sistemes d'alimentació ininterrompuda tipus line interactive
- Sistemes d'alimentació ininterrompuda tipus on-line de doble conversió

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

- Preparació de la zona de treball
- Desembalatge i inspecció del material subministrat
- Replanteig de la unitat d'obra d'acord amb la DT del projecte i la DT i esquemes del fabricant
- Col·locació de l'equip en la seva posició definitiva
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Posada en marxa de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

CONDICIONS GENERALS:

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

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

Ha de quedar instal·lat al lloc on la temperatura i condicions ambientals estiguin dintre dels límits indicats pel fabricant i en funció del grau de protecció IP/IK.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques, tant les dels circuits de potència com les dels circuits de control en el seu cas. Es faran servir els cables de les seccions i tipus indicats a la DT del fabricant o del projecte i, que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. Es farà servir el sistema de connexió adequat en cada cas a les característiques de l'equip.

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.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els comandaments de l'equip i les pantalles i dispositius de comunicació local han de ser accessibles i visibles.

Al voltant de l'equip cal deixar l'espai lliure suficient per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Per aquest motiu es respectaran les separacions mínimes a altres equips o a la pròpia construcció i, en general, les condicions d'instal·lació indicades a la DT del fabricant.

No poden quedar obstruïdes les ranures de ventilació.

Si l'equip te portes o registres, aquests han de ser accessibles i s'han de poder obrir i tancar correctament.

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

Ha d'estar feta la posada en funcionament de l'aparell i la prova de servei prevista en la DT del projecte, protocol de proves del projecte o DT del fabricant i els resultats obtinguts han de coincidir amb el previstos o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

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.

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

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

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

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

Queda expressament prohibit fer modificacions sobre l'equip subministrat pel fabricant.

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGC - GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, SAI I SISTEMES PER AL CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

EGC6 - SISTEMES D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA TIPUS ON-LINE DOBLE CONVERSIÓ, MONOFÀSICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGC64190.

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.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

EGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGD1322E.

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

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

S'han considerat els elements següents:

- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

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

- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

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.

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

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP2 - INTERCOMUNICACIÓ EN AUDIO I VIDEO

EP2D - INSTAL·LACIONS D'INTERCOMUNICACIÓ INTEGRADES AMB SISTEMES DE SEURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP2DU120.

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

Materials per a la conformació d'una instal·lació d'intercomunicació per a sistemes d'intercomunicació integrats en sistemes de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Centrals de control per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.
- Unitats de commutació per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.
- Estacions de trucada per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.
- Interfícies per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.
- Fonts d'alimentació per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició de l'element
- Fixació o col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de les connexions dels circuits de senyal, i se s'escau, connexió a la xarxa d'alimentació elèctrica
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

CONDICIONS GENERALS:

Els equips han d'ocupar la posició que els hi correspongui dins de l'esquema de la instal·lació, tal i com s'especifica a la DT, o en el seu defecte la posició que indiqui la DF.

Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.

Els equips que conformen la instal·lació han de quedar connectats a les xarxes d'alimentació elèctrica i de dades corresponents i en condicions de funcionament.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

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

Ha d'estar feta la prova de servei.

CENTRALS DE CONTROL I UNITATS DE COMMUTACIÓ

Les zones on l'aparell necessita ventilació per a la seva refrigeració, d'acord amb les instruccions del fabricant, han d'estar lliures.

Ha de quedar instal·lada en un lloc ventilat, sense humitat i pols i amb una temperatura ambient entre 5 i 30° C.

Ha d'estar allunyada d'elements que de forma permanent o transitòria originin alts nivells de vibració o soroll.

ESTACIONS DE TRUCADA

Ha de quedar amb els costats aplomats i els punts sortints en un pla determinat per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

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

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

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

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

EP43 - CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP434660,EP43C451.

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

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

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

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

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

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

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

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utilitatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

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

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

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

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

EP4A - CABLES DE FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP4ACCA1,EP4ALJ21,EP4AU2BN,EP4ALG21.

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

Cables amb conductors de fibra òptica per a la transmissió de senyals digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

Es contemplen els següents tipus de col·locació:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips

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

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'embolcall de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic en els requerits per la DT o bé els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.

L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

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

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les preses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'ha de col·locar de manera que les seves propietats no quedin malmeses.

L'embolcall de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

Les tensions mecàniques que es generin durant l'estesa, i les remanents un cop aquest instal·lat, seran inferiors a les que suporta el cable.

No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció.

Radi mínim de curvatura del cable: $\geq 10D$ (D = diàmetre del cable)

Temperatura ambient durant la instal·lació: $0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$ (T = Temperatura ambient)

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.

* UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.

* UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.

* UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.

* UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

EP4M - UNIONS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP4M027N.

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

Operacions d'unió sobre cables de fibra òptica.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Empalmaments per fusió entre fibres òptiques
- Empalmaments entre fibres òptiques i connectors lliures o fixes

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

Empalmaments entre fibres òptiques:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres en ambdós cables
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre fibres
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

Empalmaments entre fibres òptiques i connectors:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de les fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre la fibra òptica i el connector fix o lliure
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic un cop feta la connexió. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.

L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.

EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:

Els empalmaments han d'estar fets a dintre de caixes de connexió de fibra òptica.

L'element de reforç del cable ha de quedar subjectat al suport de la caixa. Si aquest reforç és metàl·lic, aleshores s'ha de connectar a la xarxa de terra.

En una mateixa caixa de connexió només hi pot haver un mateix tipus d'empalmament.

Les fibres s'han de marcar per tal de poder identificar el circuit al qual pertanyen.

EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:

Els empalmaments han d'estar fets en els connectors o bé en les safates de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar les tasques de connexió s'han d'identificar totes les fibres del cable.

EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:

S'ha de fer un replanteig de la posició de cadascuna de les fibres a dintre de la caixa d'empalmes.

S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.

Per a cables amb fibres folgades, s'ha de retirar aproximadament 1 m de tub de protecció

per tal d'exposar les fibres individuals. Per a cables d'estructura ajustada amb protecció de 900 micres les fibres han de quedar exposades i folgades un cop retirada la coberta exterior i el material de reblert. En aquest últim cas es tindrà cura de no malmetre les fibres.

S'ha de netejar el gel de protecció de les fibres amb els productes químics adequats. S'ha de fer servir guants per a evitar el contacte amb els productes netejadors i ulleres per a protegir els ulls de les fibres que es trenquin.

Un cop identificada la fibra que s'ha d'empalmar, s'ha de retirar el recobriment de la fibra, deixant exposats al voltant de 5 cm del nucli de la fibra. En els cables amb estructura ajustada amb protecció de 900 micres, s'ha de retirar la protecció de 900 micres amb una eina de pelat de protecció de 900 micres i posteriorment retirar el recobriment de la fibra deixant exposats uns 5 cm del nucli de fibra nua. L'eina de pelat del recobriment s'ha d'aplicar perpendicular a les fibres.

La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.

El nucli de fibra s'ha de tallar amb una eina que assegurí una secció neta i perpendicular a l'eix del cable. La fibra restant s'ha de recollir i dipositar en un contenidor especial.

Les fibres a unir s'han de situar sobre la màquina d'unió per fusió seguint les instruccions del fabricant de la màquina. S'han d'alinear ambdues fibres en els tres eixos abans de la unió. S'ha de col·locar el terminal termoretràctil sobre una de les fibres per tal de poder-lo ajustar sobre l'empalmament un cop fet aquest.

Un cop feta la unió, s'ha d'ajustar el terminal termoretràctil de protecció, i dipositar l'empalme a dintre de la caixa. S'ha de recollir la fibra que sobra enrotllant-la a dintre de la mateixa caixa, sense excedir mai el radi mínim de curvatura.

Un cop feta la unió i situada a dintre de la caixa, es procedirà a l'execució de les proves amb l'OTDR o amb el mesurador de potència. En cas de que els resultats fossin incorrectes, es refarà l'empalmament.

Un cop fetes totes les unions, s'han d'assegurar tots els tubs de fibres a la caixa d'empalmaments.

Els elements de reforç dels cables s'han de subjectar a la caixa d'empalmaments, de manera que no es transmetin esforços sobre les fibres i les connexions.

EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:

La unió entre la fibra i el connector s'ha de dur a terme seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant del connector.

S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.

S'ha de retirar la protecció de 900 micres en una llargària aproximada de 4 cm amb una eina de pelat de 900 micres.

S'ha de retirar el recobriment de la fibra en una llargària aproximada de 2 cm amb una eina de pelat del recobriment.

La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.

S'ha de dipositar adhesiu epoxi sobre la fibra, seguint les instruccions del fabricant, i posteriorment introduir el connector deixant que la fibra sobresurti lleugerament.

Un cop curada la resina, s'ha de trencar l'extrem de la fibra que sobresurt del connector, deixant una petita porció de fibra, i procedir al polit de l'extrem amb una taula de polit adequada.

S'ha d'examinar amb un microscopi que l'extrem polit de la fibra no està ratllat ni presenta restes de resina o residus.

S'ha d'ajustar el terminal termoretràctil sobre la fibra i sobre el connector. En aquest punt s'ha de dur a terme la comprovació de la connexió amb l'OTDR o amb un mesurador de potencia.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'unió de F.O. realment executada amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- * UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
- * UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
- * UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- * UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- * UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
- * UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- * UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- * EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

EP4T - UNIONS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP4TW010.

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

Operacions d'unió sobre cables de fibra òptica.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Empalmaments per fusió entre fibres òptiques
- Empalmaments entre fibres òptiques i connectors lliures o fixes

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

Empalmaments entre fibres òptiques:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres en ambdós cables
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre fibres
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

Empalmaments entre fibres òptiques i connectors:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de les fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre la fibra òptica i el connector fix o lliure
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic un cop feta la connexió. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.

L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.

EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:

Els empalmaments han d'estar fets a dintre de caixes de connexió de fibra òptica.

L'element de reforç del cable ha de quedar subjectat al suport de la caixa. Si aquest reforç és metàl·lic, aleshores s'ha de connectar a la xarxa de terra.

En una mateixa caixa de connexió només hi pot haver un mateix tipus d'empalmament.

Les fibres s'han de marcar per tal de poder identificar el circuit al qual pertanyen.

EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:

Els empalmaments han d'estar fets en els connectors o bé en les safates de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar les tasques de connexió s'han d'identificar totes les fibres del cable.

EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:

S'ha de fer un replanteig de la posició de cadascuna de les fibres a dintre de la caixa d'empalmes.

S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.

Per a cables amb fibres folgades, s'ha de retirar aproximadament 1 m de tub de protecció per tal d'exposar les fibres individuals. Per a cables d'estructura ajustada amb protecció de 900 micres les fibres han de quedar exposades i folgades un cop retirada la coberta exterior i el material de reblert. En aquest últim cas es tindrà cura de no malmetre les fibres.

S'ha de netejar el gel de protecció de les fibres amb els productes químics adequats. S'ha de fer servir guants per a evitar el contacte amb els productes netejadors i ulleres per a protegir els ulls de les fibres que es trenquin.

Un cop identificada la fibra que s'ha d'empalmar, s'ha de retirar el recobriment de la fibra, deixant exposats al voltant de 5 cm del nucli de la fibra. En els cables amb estructura ajustada amb protecció de 900 micres, s'ha de retirar la protecció de 900 micres amb una eina de pelat de protecció de 900 micres i posteriorment retirar el recobriment de la fibra deixant exposats uns 5 cm del nucli de fibra nua. L'eina de pelat del recobriment s'ha d'aplicar perpendicular a les fibres.

La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable,

s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície. El nucli de fibra s'ha de tallar amb una eina que assegurí una secció neta i perpendicular a l'eix del cable. La fibra restant s'ha de recollir i dipositar en un contenidor especial. Les fibres a unir s'han de situar sobre la màquina d'unió per fusió seguint les instruccions del fabricant de la màquina. S'han d'alinear ambdues fibres en els tres eixos abans de la unió. S'ha de col·locar el terminal termoretràctil sobre una de les fibres per tal de poder-lo ajustar sobre l'empalmament un cop fet aquest.

Un cop feta la unió, s'ha d'ajustar el terminal termoretràctil de protecció, i dipositar l'empalme a dintre de la caixa. S'ha de recollir la fibra que sobra enrotllant-la a dintre de la mateixa caixa, sense excedir mai el radi mínim de curvatura.

Un cop feta la unió i situada a dintre de la caixa, es procedirà a l'execució de les proves amb l'OTDR o amb el mesurador de potència. En cas de que els resultats fossin incorrectes, es referà l'empalmament.

Un cop fetes totes les unions, s'han d'assegurar tots els tubs de fibres a la caixa d'empalmaments.

Els elements de reforç dels cables s'han de subjectar a la caixa d'empalmaments, de manera que no es transmetin esforços sobre les fibres i les connexions.

EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:

La unió entre la fibra i el connector s'ha de dur a terme seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant del connector.

S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.

S'ha de retirar la protecció de 900 micres en una llargària aproximada de 4 cm amb una eina de pelat de 900 micres.

S'ha de retirar el recobriments de la fibra en una llargària aproximada de 2 cm amb una eina de pelat del recobriments.

La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.

S'ha de dipositar adhesiu epoxi sobre la fibra, seguint les instruccions del fabricant, i posteriorment introduir el connector deixant que la fibra sobresurti lleugerament.

Un cop curada la resina, s'ha de trencar l'extrem de la fibra que sobresurt del connector, deixant una petita porció de fibra, i procedir al polit de l'extrem amb una taula de polit adequada.

S'ha d'examinar amb un microscopi que l'extrem polit de la fibra no està ratllat ni presenta restes de resina o residus.

S'ha d'ajustar el terminal termoretràctil sobre la fibra i sobre el connector. En aquest punt s'ha de dur a terme la comprovació de la connexió amb l'OTDR o amb una mesurador de potencia.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'unió de F.O. realment executada amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- * UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
- * UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
- * UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- * UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- * UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
- * UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP7 - SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

EP74 - ARMARIS TIPUS RACK PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP74E41N.

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

Armaris metàl·lics amb bastidor tipus rack 19", porta amb vidre securitzat, pany securitzat, pany amb clau i accés pels 4 costats, equipats amb bateria d'endolls i ventilació forçada, col·locat superficialment.

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i anivellament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

S'ha de deixar l'espai suficient al voltant de l'armari per tal de permetre les operacions de muntatge i manteniment.

Les reixetes de ventilació de l'armari no poden quedar obstruïdes.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

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

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

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

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

La prova de funcionament ha d'estar feta.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ±20 mm
- Aplomat: ±2%

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.

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

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

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.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació. S'ha de verificar:
- Distàncies respecte senyals Forts (BT) o emissors de "soroll" (reactàncies etc.)
- Canalització correcta, amb safata (metàl·lica galvanitzada) o tub protector Ø mínim 16 mm. Identificació de conductors o circuits
- Accessibilitat en registres. Caixes de connexió. Armari repartidors etc.
- Verificar continuïtat elèctrica dels conductors, correspondència d'aparells, inexistència de curtcircuits, encreuaments o contactes a terra en el cablejat.
- Certificar totes les preses de veu i dades segons l'estàndard de la categoria del material.
- Verificar el funcionament de centraletes
- Verificar el funcionament dels aparells receptors

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 verificar l'execució al cablejat, i el funcionament de la totalitat de preses de

veu i dades.

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.

EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP7 - SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

EP7E - EQUIPS ELECTRÒNICS PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE DADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP7E210N,EP7E182N,EP7E200N,EP7E3A0N,EP7E181N,EP7E1E1N,EP7EY00N.

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

Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Switch col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Targeta de xarxa amb adaptador RJ45 amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa amb adaptador FO SC, amb bus de connexió PCI col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa inalàmbrica amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Alimentador per a alimentació per ethernet (PoE) d'equips, en armari rack 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

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

En elements col·locats superficialment:

- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":

- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats a l'interior del PC:

- Retirada de la carcassa del PC
- Col·locació de la targeta en la ranura de connexió
- Comprovació del funcionament
- Tancat de la carcassa del PC
- Instal·lació del software subministrat, si és el cas
- Realització de la prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

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

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.

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

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades han de quedar accessibles.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":

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

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

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

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.

La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:

La targeta de xarxa ha de quedar introduïda a dintre de la ranura de connexió del PC.

Els connectors de dades de la targeta han de ser accessibles.

La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utilitatge adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

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

Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:

Cal seguir les instruccions i procediments definits als manuals de l'element i del PC.

Cal seguir les indicacions i recomanacions de seguretat impreses als equips instal·lats a l'interior del PC.

Cal evitar que les possibles descàrregues elèctriques afectin als elements a instal·lar o al PC.

Les targetes s'han d'introduir a la ranura de connexió pressionant de manera uniforme i sense deformar ni forçar altres components del PC.

No s'ha de deformar la targeta que suporta la ranura de connexió en el moment d'introduir la targeta, per tal de no malmetre el circuit imprès ni cap component electrònic.

No s'han de tocar amb els dits els contactes elèctrics de la targeta.

La targeta s'ha de fixar a la carcassa del PC i no pot quedar només suportada per la ranura de connexió del PC.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

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 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP7 - SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

EP7Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP7Z81FN,EP7Z1D58,EP7Z838N.

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

Elements especials per a armaris de comunicacions, col·locats.

S'han contemplat els següents tipus d'elements:

- Plafons amb connectors del tipus RJ45 integrats
- Plafons per a connexions telefòniques amb connectors del tipus 110
- Plafons amb connectors de fibra òptica del tipus SC
- Caixa per a unions de cables de fibra òptica

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

- Replanteig de l'element a l'interior de l'armari
- Fixació a l'armari
- Execució de les connexions
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

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.

Les connexions han d'estar fetes.

No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme.

La prova de servei ha d'estar feta.

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:

L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:

La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

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

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:

* UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.

* EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)

* EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F222U506.

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

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm

- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

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

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
- Trams rectes: $\leq 12\%$
- Corbes: $\leq 8\%$
- Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc., i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compactat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F227500F.

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

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

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

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compactat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F9 - PAVIMENTS

F93 - BASES

F936 - BASES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F936UX10.

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

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec

- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

F9 - PAVIMENTS

F9F - PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9F1U012,F9F5W510.

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

Formació de paviment de llambordins o lloses.

S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb sorra fina

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

En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb sorra fina:

- Comprovació del nivell de la base de formigó
- Pintat inferior de les peces amb aigua ciment
- Col·locació de les peces amb morter de consistència tova
- Rebliment de junts amb sorra, escombrant l'excés.

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense ressals entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

Les peces han de quedar ben adherides al suport.

Els junts han de quedar plens de material de reblert.

Pendent transversal (paviments exteriors): $\geq 2\%$, $\leq 8\%$

Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauran de respectar els junts propis del suport.

En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.

PAVIMENT DE LLAMBORDINS:

Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.

Junts entre peces: ≤ 8 mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la

subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:

En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I REBLERT DE JUNTS AMB SORRA FINA:

- Les peces es pintaran per la seva cara inferior amb barreja d'aigua i ciment per tal de millorar l'adherència.
- El morter tindrà consistència tova i la llosa ha de quedar recolzada sobre morter en tota la superfície.
- El rebliment de junts amb sorra es realitzarà per successives escombrades.
- S'evitarà el pas del personal durant els següents dies i durant les 3 setmanes posteriors als vehicles auxiliars de l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

Paviments exteriors:

- Obertures $\leq 1,5$ m2: No es dedueixen
- Obertures $> 1,5$ m2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

- 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

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F9 - PAVIMENTS

F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

F9H1 - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9H11J5N,F9H1175N.

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

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

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

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix ≥ 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.

En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
- Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C , excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C . Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m², es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.

La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula

de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagués assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corrns han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amplex de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
 - 500 m de calçada
 - 3.500 m² de calçada
- la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels compactadors
- La freqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m² de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diàriament a 3 punts del lot triat aleatòriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

F9 - PAVIMENTS

F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

F9H3 - CAPES DE RODADURA DE MESCLES BITUMINOSES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9H3V190.

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

Mescla bituminosa en calent per a capes de rodadura, formades per la combinació d'un betum asfàltic, granulats, en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtats granulomètriques en alguns tamisos, pols mineral i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescles bituminoses drenants per a capes de rodadura, formades per granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral, que son les que per la seva proporció baixa de granulat fi, tenen un contingut molt elevat de forats interconnectats que proporcionen propietats drenants. S'han considerat per a l'ús en capes de rodadura de 4 a 5 cm de gruix..
- Mescles bituminoses discontinues per a capes de rodadura, formades per granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral, que tenen una discontinuïtat granulomètrica molt elevada en els tamisos inferiors del granulat gros. S'han considerat dos tipus; un amb la mida màxima nominal del fus granulomètric de 8 mm i l'altre d'11 mm. Es consideren per a ús en capes de rodadura de 2 a 3 cm de gruix.

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

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció

- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.

La densitat de les mescles ha de complir les indicacions del apartat 543.7.1 del PG 3.

L'índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 543.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 543.12.a o 543.12.b del PG-3.

La macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 543.13 del PG 3.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 543.4 del PG-3.

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8°C. Amb vent intens, després de gelades o en taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de pluja.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 542.14.a ó 542.14.b del PG-3. Si està constituïda per un paviment heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fresat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, seguint les instruccions de la DO.

Sobre la superfície d'assentament cal haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en l'article 531 del PG-3.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva

de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m², es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.

La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s'ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada a la DT amb les toleràncies establertes a l'epígraf 543.7.2 del PG 3.

La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 543.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball. El nombre de passades del compactador, sense vibració, ha de ser superior a 6.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagués assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 543.7.1.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

En capes de rodadura amb mescles drenants, cal evitar sempre els junts longitudinals. Només en categories de trànsit T2 i T3 o pavimentació de carreteres en les que no sigui possible tallar el trànsit, es permeten i aquests junts han de coincidir amb un carener del paviment.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60°C. S'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del transit sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA I MESCLA DRENANT:

m² de superfície, segons tipus, mesurats multiplicant l'amplària de cada capa d'acord amb les seccions tipus especificades a la DT per la llargària realment executada.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 aplicant 50 cops per cara al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
 - 500 m de calçada
 - 3.500 m² de calçada
 - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels compactadors
- La freqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Per a mescles tipus BBTM B i PA, permeabilitat de la capa durant la seva compactació

segons NLT 327; amb la freqüència que determini la DO.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 543.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.
- En mescles BBTM A: determinar la densitat aparent de les provetes i el gruix de la capa
- En mescles BBTM B de gruixos $\geq 2,5$ cm: determinar gruix, densitat aparent i percentatge de forats dels testimonis extrets
- En mescles BBTM B de gruixos $< 2,5$ cm, : determinar la dotació mitja de la mescla com a relació entre la massa total dels materials corresponents a cada càrrega, mesurada per diferència de pes del camió abans i després de carregar-lo, per la superfície realment tractada mesurada en el terreny. La bàscula ha d'estar contrastada
- Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diàriament a 3 punts del lot triat aleatòriament

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 543.9.4 del PG 3

Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 543.10 del PG 3.

FB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

FBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

FBB1 - SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FBB1325N.

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

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.

S'han considerat els elements següents:

- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació

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

- Vials públics
- Vials d'ús privat

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

- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

CONDICIONS GENERALS:

L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: $\pm 1^\circ$

VIALS PÚBLICS:

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

Distància a la calçada: ≥ 50 cm

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:

La distància al pla del paviment ha de ser ≥ 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas

Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

OPERACIONS DE CONTROL:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
- Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20 unitats.
- Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

FB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

FBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

FBB2 - SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FBB2340N.

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

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.

S'han considerat els elements següents:

- Plaques amb senyals d'informació

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

- Vials públics
- Vials d'ús privat

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

- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

CONDICIONS GENERALS:

L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: $\pm 1^\circ$

VIALS PÚBLICS:

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

Distància a la calçada: ≥ 50 cm

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:

La distància al pla del paviment ha de ser ≥ 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización

vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

OPERACIONS DE CONTROL:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
- Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20 unitats.
- Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDG5 - CANALITZACIONS AMB TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDG5U301,FDG5U302.

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

Canalitzacions amb tubs de formigó, de PVC, de polietilè, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.

S'han considerat els reblerts de rasa següents:

- Reblert de la rasa amb terres
- Reblert de la rasa amb formigó

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

- Col·locació dels tubs
- Unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb terres o formigó

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.

Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.

No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.

Partícules que passen pel tamís 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes: < 25%

Contingut en matèria orgànica (UNE 103-204): Nul

Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152): Nul

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.

Gruix del formigó per sota del tub més baix: >= 5 cm

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'han de col·locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.

Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb material de reblert.

Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactació s'hagi completat.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de col·locar a la rasa abans que s'iniciï el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDG6 - SUBCONDUCTAT DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDG6U00N.

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

El subconductat és la introducció de conductes de diàmetre menor (com a norma general monotub de PEAD de diàmetres 40mm/35,2mm) per l’interior de canalitzacions de major secció amb l’objectiu de sectoritzar l’espai i acotant així la seva utilització. També es pot fer servir malla geotèxtil per a subconducar amb el mateix objectiu.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els tubs han d'estar fabricats amb polietilè d'alta densitat (HPDE, PE 50 A), i han de complir els requisits indicats a l'annex C de la norma UNE 133100-1

Els tubs tindran un diàmetre que permeti allotjar i retirar fàcilment els cables o subconductes previstos.

La superfície interior ha de ser apreciablement lisa.

Els conductes i els sistemes de empalmament han de suportar, sense pèrdues, una pressió interior mínima de 50 kPa.

Tindran la resistència adequada a la deformació de la seva secció transversal front a les sobrecarregues previstes.

Les ovalacions màximes admissibles son:

- Diàmetre 32: 2 mm
- Diàmetre: 40 i 50 : 3 mm
- Diàmetre: 63: 3,8 mm

Els tritubs, estaran formats per tres tubs d'iguals dimensions units entre si mitjançant una membrana fabricada a la vegada que el tub. Els tres tubs estaran disposats paral·lelament en un pla, i no s’admetran manipulacions posteriors per conformar el tritub.

Els tubs estaran exempts de fissures i bombolles, presentant la superfície exterior, i fonamentalment la interior dels tubs, un aspecte llis sense ondulacions o d'altres defectes.

No s’admetran en els tubs porus, inclusions, taques, falta d’uniformitat en el color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització. Els extrems dels tubs es tallaran fent una secció perfectament perpendicular al eix del tub i els seus extrems es deixaran nets, sense retalls ni rebaves.

Els tubs hauran de complir les especificacions següents:

En el cas d’utilitzar el sistemes d’estesa de cables per Floating (aire o aigua) els tubs de diàmetre exterior de 40mm hauran de suportar una pressió interior mínima de 10 bar.

Les característiques dels tubs hauran de complir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unitat	PEAD
--	------------	-----------	--------	------

Densitat		UNE-EN ISO 1183	gr/cm3	>0.945
Índex fluïdesa		UNE-EN ISO 1183	gr/10min	<0,4
Resistència a Tracció		UNE-EN ISO 6259-1	N/mm2	>20
Allargament en trencament mín.			%	350
Resistència a l’aixafament	D2412		kPa	>1800
Temperatura de Vical		UNE -EN ISO 306	1/K °C	>110
Conductivitat tèrmica			Kcal/m°C	0,35

Característiques principals del tub de diàmetre 40mm

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

El tub es subministrarà en bobines de forma que assegurin el seu correcte apilament. Cadascun dels tubs d'una bobina no contindrà unions o juntes. Els extrems del tub es segellaran amb taps per impedir l’entrada d’aigua o altres materials i, a mes a mes, per mantenir al seu interior la corda d’arrossegament. Cada bobina tindrà una etiqueta resistent a l’aigua amb el següent contingut:

- Nom del fabricant
- Codi de producte
- Longitud en metres
- Pes total de la bobina i del tub en quilograms
- Altres dades especificades

INSTAL·LACIÓ DEL SUBCONDUCTE

Establerta la guia de pas pel interior del conducte principal, es procedeix:

Situar el cabrestant en posició de tir.

Fixar els punts de canvi de sentit del tir mitjançant politges que permeten facilitar el recorregut del cable de tir.

Substitució de la guia de pas pel cable de tir d'acer del cabrestant.

Fixar la màniga de tir auto estrangulant o element similar de preno - tracció al extrem del cable intercalant el nus giratori corresponent.

Situar en posició d’estesa el rotllo de subconducte, que pot estar suspès o en suport estàtic, de manera que el subconducte pugui sortir per la part superior.

Fixar la màniga de tir o element similar de preno - tracció a l’extern del subconducte.

Introduir el subconducte en el conducte principal mantenint la correcta alineació, i garantint que sigui directa, evitant que es pugui deteriorar el subconducte.

Procedir a l’estesa del subconducte mitjançant tracció controlada pel cabrestant. Mai es sotmetrà el subconducte a una tensió superior a la que recomani el fabricant.

No es faran empalmaments als subconductes.

Finalitzada l’estesa entre els punts desitjats, tallar de forma provisional als extrems del subconducte. S’ha de considerar el fet de la recuperació en el futur per la contracció del material que tindrà lloc a les hores següents a l’estesa, de manera que no quedi curt una vegada finalitzada la recuperació total.

Quan s’hagi constatat la contracció definitiva del subconducte, es tallaran definitivament els extrems deixant uns sobrants que sobresortiran dels conductes uns 10 cm com a mínim, per a possibilitar un futur empalmament si fora necessari.

Si la canalització permet la col·locació d’obturadors, es farà així. De no ser el cas, s’obturarà amb espuma d’ompliment universal que farà de dispositiu d’obturació en els dos extrems.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDGZU050.

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

Subministrament i col·locació d'una banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a malla senyalitzadora.

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

- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.

Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.

Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.

Cavalcaments: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 20 mm

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 dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compactat igual.

Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDK2A6F3, FDK262J7.

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

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó de formigó fet "in situ" sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.
- Pericó de fàbrica de maó fet "in situ", amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres

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

Pericó de formigó fet "in situ":

- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

Pericó de formigó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

Pericó de fàbrica de maó fet "in situ"

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":

Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.

Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: $\pm 1\%$ dimensió nominal
- Gruix de la paret: $\pm 1\%$ gruix nominal

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"

El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat

La solera ha de quedar plana i al nivell previst.

Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.

Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

Gruix de la solera: ≥ 10 cm

Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm

Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C , sense pluja.

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C , sense pluja.

El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDKZV095, FDKZV100.

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

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

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

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FR - JARDINERIA

FR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

FR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR3PUZ10.

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

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

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

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

K9 - PAVIMENTS

K9D - PAVIMENTS DE PECES CERÀMIQUES

K9DL - PAVIMENTS DE LLAMBORDINS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K9DLU001.

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

Formació de paviment de llambordins o lloses.

S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment

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

En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense ressalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

Les peces han de quedar ben adherides al suport.

Els junts han de quedar plens de material de reblert.

Pendent transversal (paviments exteriors): $\geq 2\%$, $\leq 8\%$

Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauran de respectar els junts propis del suport.

PAVIMENT DE LLAMBORDINS:

Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.

Junts entre peces: ≤ 8 mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

La compactadora ha de tenir rodes de goma. Si no es disposa de compactadora amb rodes de goma, cal estendre una manta per sobre els llambordins per tal d'evitar d'escantonar-los.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:

En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

Paviments exteriors:

- Obertures $\leq 1,5$ m2: No es dedueixen
- Obertures $> 1,5$ m2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

- 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

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Neteja i preparació de la superfície d'assentament.
- Replanteig de l'especejament.
- Humectació de les peces.
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter adhesiu.
- Humectació de la superfície.
- Reblert dels junts.
- Neteja del paviment.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions 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 paviment.

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. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

M - PARTIDES D'OBRA DE MANTENIMENT D'URBANITZACIÓ I EN

M2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

M21 - DEMOLICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

M219U010,M219U020.

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

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

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

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.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

M4 - ESTRUCTURES

M4D - ENCOFRATS

M4D0 - ENCOFRATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

M4D0U010.

M4D - ENCOFRATS

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

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

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

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafetxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistent per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada

durant el formigonament, ni reproduïxin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: $\leq 5 \text{ mm}$
- Moviments del conjunt ($L=$ llum): $\leq L/1000$
- Planor:
- Formigó vist: $\pm 5 \text{ mm/m}$, $\pm 0,5\%$ de la dimensió
- Per a revestir: $\pm 15 \text{ mm/m}$

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 50 \text{ mm}$	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10 \text{ mm}$	-
Murs	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 50 \text{ mm}$	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 50 \text{ mm}$
Recalçats	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 50 \text{ mm}$	-	$\pm 20 \text{ mm}$	-
Riostres	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 50 \text{ mm}$	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	-
Basaments	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 50 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	-
Enceps	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 50 \text{ mm}$	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	-
Pilars	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 40 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	-
Bigues	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 30 \text{ mm}$	$\pm 0,5 \%$	$\pm 2 \text{ mm}$	-
Llindes	-	-	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	-
Cèrcols	-	-	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	-
Sostres	$\pm 5 \text{ mm/m}$	$\pm 50 \text{ mm}$	-	-	-
Lloses	-	$\pm 50 \text{ mm}$	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2 \%$	$\pm 30 \text{ mm/m}$
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	$\pm 50 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aploamat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc., no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones

impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

8. ESPECIFICACIONS EQUIPS I DISPOSITIUS ZBE

8.1. Introducció

El present annex comprèn les especificacions tècniques que hauran de complir els principals equips i dispositius a integrar dins del mòdul ZBE de l'armari de la columna en el marc del "Memòria valorada per al subministrament i instal·lació d'una prova pilot de columna de control de ZBE a les rondes de Barcelona".

8.2. Especificacions equips i dispositius ZBE

8.2.1. Càmera homologada per a control de ZBE al T.M de Barcelona

L'equip proposat ha de ser un model homologat pel Centre Espanyol de Metrologia (CEM) per al control de la ZBE al T.M de Barcelona i que compleixi les especificacions que dictaminin l'Ajuntament de Barcelona. Ha d'incloure la càmera LPR, la càmera de context i l'il·luminador IR.



La càmera proposada serà una càmera all in one que processa analítiques de vídeo aplicades a vehicles i detecta infraccions de trànsit.

En una sola unitat s'integra la càmera, il·luminació LED estroboscòpica i control electrònic d'il·luminació i les analítiques de tràfic de Neural Labs com lectura de matrícules, càlcul de velocitat, detecció de color i marca de vehicle, etc.

Utilitza una càmera per analítiques de vídeo amb un sensor CMOS ultra-sensible d'alta resolució, i una altra càmera d'entorn ONVIF per gravar evidència d'infraccions. A més, disposa d'un processador intern de quatre nuclis per oferir un rendiment superior processant fins a dos carrils.

La càmera ha de disposar d'un port socket estàndard RJ45 i dos bancs d'il·luminadors infrarojos estroboscòpics per oferir una òptima il·luminació de les matrícules durant la nit. Disposi de rang estès de temperatura (-40°C i + 60°C).

La carcassa ha de ser d'alumini amb un frontal de 4 mm de vidre, i inclou un para-sol d'acer inoxidable per protegir la unitat del clima advers.

8.2.1.1. Especificacions tècniques

- Sensor superior de baixa llum: 1/1.8" CMOS Global Shutter
- Alimentació: 24Vdc
- Consum: 15W @ 24V
- Emmagatzematge: estàndard de 40GB ampliable fins a 640GB
- Lent fixa: de 25mm
- de 35mm per a treballar de 15 a 35 metres de distància
- CPU d'alt rang de temperatura
- Captura de placa i entorn des de la mateixa unitat
- 23 leds d'il·luminació per a il·luminar fins a 2 vies de trànsit
- Quantitat LED: 23 LED-207W consum / LPD: 1.300W
- Abast màxim de llum infraroja: Optimitzat 10-30 metres
- Angle de llum infraroja: 20° / 40°
- Rang de protecció: IP66
- Rang operatiu de temperatura: -40°C - +60°C
- Dimensions: 365mm x 234mm x 154mm (llarg, ample, altura)
- Peso: 3,5 Kg
- Material carcassa: Alumini

Càmera d'entorn:

- Sensor d'imatge: ½" scan progressiu
- Resolució màxima: 1920x1080
- Òptica varifocal: 10-40mm
- Òptica P-iris
- Shutter 1/5sec. A 1/32.000
- WDR
- Commutació dia/nit amb filtre mecànic
- Il·luminació: 0,01lux @ F1.5 (color), 0,005lux @ F1.5 (B&W)
- Compresió: H265, H264, MJPEG

8.2.2. Sistema Alimentació Ininterrompuda SAI

El SAI previst per aquesta memòria ha de ser un tipus d'equipament específic d'instal·lacions per a la protecció de servidors, xarxes i telecomunicacions.

En concret es tracta d'un SAI on-line, doble conversió, monofàsic.

Ha de ser flexible per instal·lació en format Rack 19".

L'equip concret previst en les instal·lacions és:

- SAI rack 1000 / 1000VA - AP160N-1K. SAI format rack 19", de 1000VA / 900W, monofàsic, amb 3 bateries 12V / 7,2Ah, marca Altermac Zenith 1000RT o totalment equivalent.



Les bateries han de ser internes, dins el propi SAI.

L'autonomia ha de ser suficient per poder fer, en cas de pèrdua d'alimentació, una aturada i apagada del sistema de forma controlada.

A més, el SAI ha de venir equipat amb un mòdul de sortides SNMP per a poder comunicar les alarmes i estats de l'equip.

Característiques destacables genèriques:

- Potències entre 1000 VA.
- Tensió d'entrada i sortida monofàsica.
- Control avançat de bateries.
- Programari de comunicació (Windows 95/98 / NT / 2000 / XP).
- Microprocessador intel·ligent.
- Alarma d'avís audible i visible.
- Funció d'auto-diagnòstic.
- Ona de sortida sinusoidal.
- Sistema rack.
- SNMP i relé AS400 opcional.
- ECO mode operatiu.
- Fins a 2 unitats en paral·lel.

8.2.2.1. Especificacions tècniques

- Potència: 1000 VA / 900 W
- Voltatge: 120 – 276 vAC
- Freqüència d'entrada: 45 – 55 Hz / 54 – 66 Hz
- Factor de potència: > 0,99 (I/P220Vac, full RCD load)
- Tipus de bateries: hermètiques d'àcid sense manteniment
- Nombre bateries: 3 x 12V 7,2Ah
- Voltatge de sortida: 208Vac / 220Vac / 230Vac / 240Vac
- Estabilitat de voltatge: ± 1%
- Factor de cresta: 3:1
- Distorsió de voltatge: ≤ 2% THD (linear load)
- Freqüència de sortida en mode sincronització: 50/60 Hz +- 5%
- Freqüència de sortida en mode bateries: 45 – 55 Hz / 54 – 66 Hz
- Ona de sortida: sinusoidal
- Temps de transferència (de INVERTER a BYPASS): 0 ms
- Eficiència: > 87%
- Interfície per a sortida intel·ligent: SNMP
- Dimensions (ample x fons x alçada): 438 x 435 mm x 2U
- Pes amb bateries: 15,3 kg
- Condicions ambientals: 0 °C – 40 °C
- Humitat relativa: 0 – 95% No condensa
- Nivell de soroll audible (a 1 m): < 45 dBA
- Certificats CE: IEC 61000-4, IEC 62040-1, IEC 62040-2, IEC 62040-3, IEC 60950-1, ETS 300019-2-2

8.2.3. Switch

La partida contemplada és un switch nivell 2 gestionable 8/9 ports 10/100/1000 BASE-T i amb 2 ports òptics 1000 BASE-X SFP. Totalment instal·lat, programat i en funcionament. Compatible amb l'equipament homologat per l'IMI.

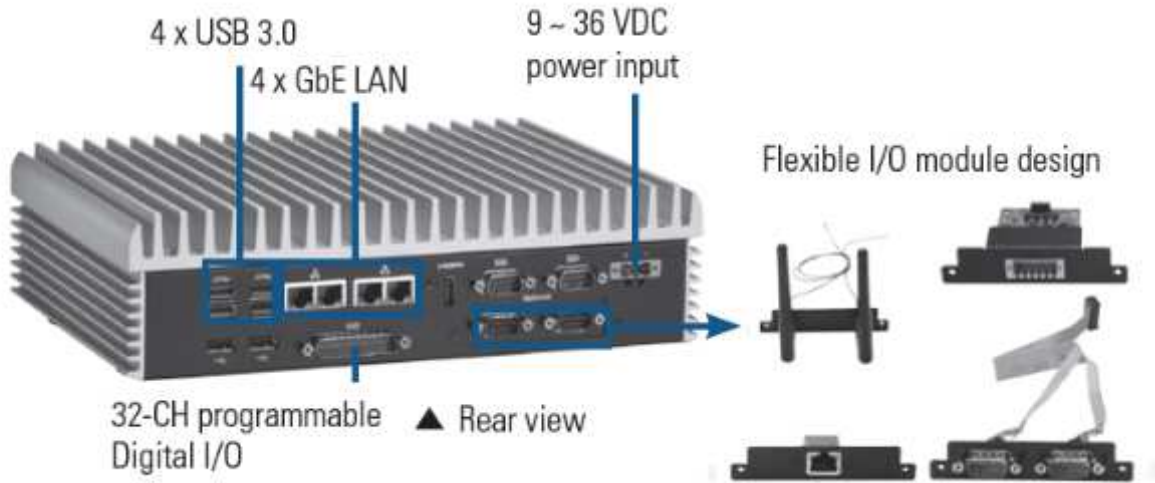
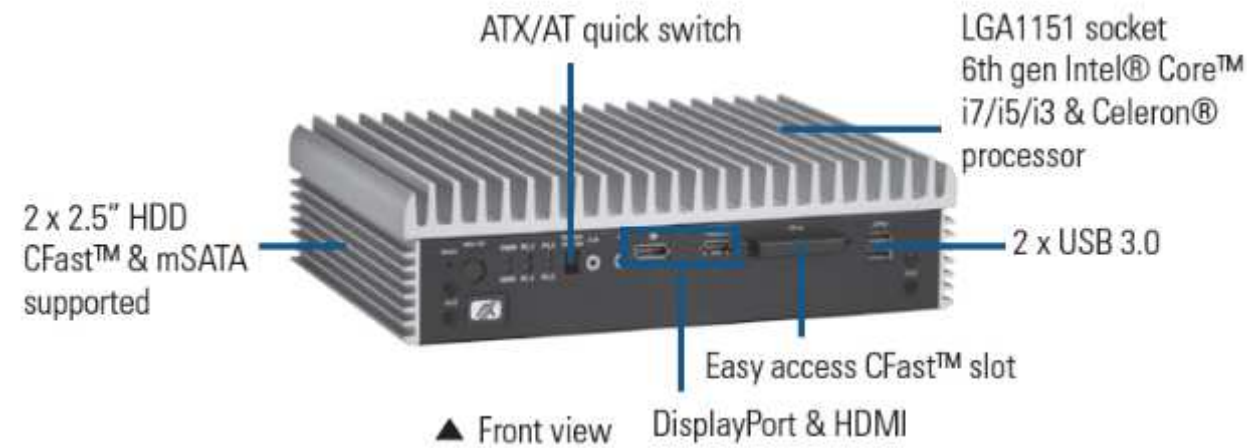


8.2.3.1. Especificacions tècniques

- Estàndards: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1D, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1ad, IEEE 802.1AB
- Connectors: (1) RJ-45 console port
(8) ports 10/100/1000 RJ-45
(2) ports 100/1000 SFP / RJ-45
- Protocols: CSMA / CD
- Tecnologia: Arquitectura de commutació d'emmagatzematge i reenviament
- Direcció MAC: Taula d'adreces MAC 8K
- Backplane: 20 Gbps
- Mides: 280 x 166 x 44 mm (amplada x profunditat x alçada)
- Alimentació: 100-240VAC
- Temperatura treball: de 0 °C a 40 °C
- Humitat: del 5% al 90% (sense condensació)
- Pes: 1,90 kg
- Conformitat: Seguretat: LVD
Emissions: FCC Classe A, CE

8.2.4. PC de control

La partida contemplada és un PC Industrial, amb l'aplicació ERM-ZBE instal·lada i configurada. Model homologat pel Centro Español de Metrología (CEM). Model equip eBOX670-891-FL E o d'equivalent homologació.



8.2.4.1. Especificacions tècniques

- Construcció: Extrusió d'alumini y acer resistent, IP40
- CPU: LGA1151 socket 6th/7th gen Intel® Core™ i7/i5/i3 & Procesador Celeron® (CPU TDP màx. Fins a 35 W)
- Memòria del sistema: 2 x 260-pin DDR4-2133 MHz SO-DIMM, fins a 32 GB
- Chipset: Intel® Q170
- BIOS: AMI
- Sortida I/O: 4 x RS-232/422/485
2 x HDMI (1 x HDMI 2.0 y 1 x HDMI 1.4b)
1 x DisplayPort
1 x audio (entrada de micròfon / sortida de línia)
4 x 10/100/1000 Mbps Ethernet (Intel® i210IT, i219LM)
6 x USB 3.0
2 x USB 2.0
DI / DO programable de 32 canals
4 x apertura de connector tipus SMA per antena
1 x connector d'entrada d'alimentació de 9 ~ 36 V CC
1 x interruptor d'encesa ATX
1 x interruptor d'encesa remot
1 x interruptor ràpid AT / ATX
1 x botó de reinici
- Temporitzador vigilància: 255 nivells, 1 ~ 255 seg.
- Emmagatzematge: 2 x 2.5" SATA HDD drive bay (Supports RAID 0&1)
1 x CFast™

- Interfície de expansió: 1 x mSATA
2 x full-size PCI Express Mini Card slots (USB + PCI Express signal)
1 x ranura SIM
- Indicador del sistema: 1 x LED verd per l'estat PWR
1 x LED taronja per HDD actiu
4 x LED verd per programable
- Font d'alimentació: 9 ~ 36 VDC
- Temperatura funcionament: -40 °C ~ + 60 °C (-40 °F ~ + 140 °F) (amb SSD W.T., CPU TDP 35W)
- Humitat: 10% ~ 95%, sense condensació
- Resistència a la vibració: 3 Grms con CFast ™ (5 - 500 Hz, direccions X, Y, Z)
- Dimensions: 280 x 190 x 70 mm (ample x profund x alt)
- Peso (net / brut): 3.8 kg (8.37 lb) / 4.6 kg (10.14 lb)
- Certificat: CE
- Suport EOS: WE8S, WES7, Win10, Linux

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

ÍNDEX

1. AMIDAMENTS	5
2. QUADRE DE PREUS NÚMERO 1	19
3. QUADRE DE PREUS NÚMERO 2	27
4. PRESSUPOST	37
5. RESUM DE PRESSUPOST	45
6. PRESSUPOST D’EXECUCIÓ PER CONTRACTE	49

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Títol 3	01	CALES DE LOCALITZACIÓ DE SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	F222U506	m3	Excavació de cala en qualsevol tipus de terreny (no classificades), amb mitjans manuals, amb extracció a la vora dels productes resultants. Amidat sobre perfil. Inclou els possibles esgotaments. inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs.
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)	Unitats (ut)				
2			2.000	3.000			6.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	6.000
-----------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
Capítol	02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)
Títol 3	01	OBRA CIVIL FONAMENTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	M222U010	m3	Excavació de rases, pous i fonaments, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, càrrega dels materials resultants i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Profunditat (m)			
2	Fonamentació columna		1.900	1.900	0.500	1.300	2.347	C##D##E##F#
3	Fonamentació armari		1.000	1.000	0.350	1.300	0.455	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	2.802
-----------------	-------

2	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Fonamentació columna		1.900	1.900			3.610	C##D##E##F#
3	Fonamentació armari		1.000	1.000			1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	4.610
-----------------	-------

3	M4D0U010	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla amb panells metàl·lics i suport amb puntals metàl·lics, en paraments no vistos. S'inclou la part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Gruix (m)	Costats (u)			
2	Fonamentació columna		1.900	0.500	2.000		1.900	C##D##E##F#
3			1.900	0.500	2.000		1.900	C##D##E##F#
4	Fonamentació armari		1.000	0.350	2.000		0.700	C##D##E##F#
5			1.000	0.350	2.000		0.700	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	5.200
-----------------	-------

4	M450U050	m3	Formigó HM-15 per a capa de neteja de mínim 10cm, farcits o enceps, inclòs vibrat i curat i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Profunditat (m)			
2	Fonamentació columna		1.900	1.900	0.100		0.361	C##D##E##F#
3	Fonamentació armari		1.000	1.000	0.100		0.100	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	0.461
-----------------	-------

5	M450U020	m3	Formigó HA-25, consistència i grandària màxima del granulat segons especificacions DF, mitjançant mitjans mecànics i/o manuals, inclòs vibrat i curat i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Profunditat (m)			
2	Fonamentació columna		1.900	1.900	0.500		1.805	C##D##E##F#
3	Fonamentació armari		1.000	1.000	0.350		0.350	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	2.155
-----------------	-------

6	M4B0U010	kg	Subministrament i col·locació d'armadura d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic> = 500 N/mm2, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Pes (kg)					
2	Fonamentació columna		79.950				79.950	C##D##E##F#
3	Fonamentació armari		15.750				15.750	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	95.700
-----------------	--------

7	M2A1U020	m3	Subministrament i trasllat a lloc de l'operació de material seleccionat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Excavació (m3)	Formigó (m3)				
2	Fonamentació columna		2.350	-1.810			0.540	C##+D#
3	Fonamentació armari		0.460	-0.350			0.110	C##+D#

TOTAL AMIDAMENT	0.650
-----------------	-------

8	M226U010	m3	Terraplenat amb material de préstec, inclòs estès i compactat, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Excavació (m3)	Formigó (m3)				
2	Fonamentació columna		2.350	-1.810			0.540	C##+D#
3	Fonamentació armari		0.460	-0.350			0.110	C##+D#

TOTAL AMIDAMENT	0.650
-----------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
Capítol	02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)
Títol 3	02	COLUMNA AMB_ELEMENT ESTRUCTURAL

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FCMEP001	u	Fabricació a taller de columna pilot ZBE model AMB, formada per: - Fust realitzat amb un perfil metàl·lic tubular circular de 250 mm de diàmetre i 15 mm de gruix. A l'assolir l'altura del primer tram, els 3,74 metres, es disposa d'una placa de transició d'acer de 20 mm de gruix. - Placa de transició circular, de diàmetre exterior 500 mm, i perforació interior de 150 mm per permetre el pas del cablejat de les instal·lacions de la columna. Inclou reforç per la seva cara superior amb una platina en forma d'anell de 50 mm d'altura i un espessor de 10 mm. - Cos format per 4 perfils armats en "T" de 70x50 mm i 10 mm d'espessor en ales i ànima que neixen sobre la placa de transició. Cada 45 cm en altura s'hi disposa un anell d'acer de 50 mm d'altura i 6 mm d'espessor soldat a les ales dels perfils armats en "T". L'altura de cada anell coincideix amb els mòduls tipus facilitats per l'AMB. L'últim tram propi de l'estructura de la columna, el de la coronació, canvia la seva altura i es disposen un total de dos anells de 50,6 mm d'acer. - Material de tancament dels mòduls d'acer inoxidable d'1,5 mm de gruix amb revestiment interior d'aïllament tèrmic encolat 20 mm. - Darrer mòdul (el que conté l'equip wifi) compost per un cilindre de policarbonat translúcid UV Blue. - Acer laminat tipus S275JR. Inclòs tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge, d'acord amb els plànols i especificacions del projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1.000
-----------------	-------

2	FCMEP002	u	Instal·lació de columna pilot ZBE model AMB a ubicació definitiva, sobre cimentació existent, en horari nocturn. Inclòs el transport i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge, senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs, totalment instal·lada, d'acord amb especificacions del projecte.
---	----------	---	---

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1.000
-----------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
Capítol	02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)
Títol 3	03	SISTEMA LECTURA MATRÍCULES ZBE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FCMZBE01	u	Subministrament, instal·lació i configuració segons criteris homologació CEM, d'una càmera homologada per al control de ZBE al T.M Barcelona. Inclou: càmera LPR, Càmera de context i il·luminador IR.
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)
2	Sistema de lectures de matrícules ZBE		1.000
			1.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			1.000
2	FCMZBE02	u	Subministrament i instal·lació de suports especials i fixacions per a la correcta instal·lació de tots els components del punt de control fins a 2 lm de lectura de matrícules, inclòs treballs de mecanització, mitjans d'elevació i qualsevol altre necessari per a la correcta execució, inclòs segellat de forats.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Sistema de lectures de matrícules ZBE		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1.000
-----------------	-------

3	EPZO200N	u	Subministrament i instal·lació d'un PC Industrial col·locat i connectat, amb l'aplicació ERM-ZBE instal·lada i configurada. Model Homologat pel CEM.
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul ZBE		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1.000
-----------------	-------

4	EPZOCE0N	u	Cablejat propi entre armari de columna i fins a 2 LM i les càmeres i altres elements del sistema ZBE, inclòs el subministrament i instal·lació així com qualsevol altre material per a la correcta execució.
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE	1.000
-------------------	-------

5	EPZO110N	u	Integració del punt de Control ZBE a la plataforma de gestió de la ZBE de l'Ajuntament de Barcelona (per càmera).
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Sistema de lectures de matrícules ZBE		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1.000
-----------------	-------

6	FBB1325N	u	Subministrament i instal·lació de senyal de "control fotogràfic", d'acer galvanitzat reflectant de nivell 2 de 1,8 mm de gruix, de diàmetre 60 cm segons normes, d'acord amb el catàleg de senyalització de l'Ajuntament de Barcelona, i inclòs elements de sustentació i fixació. Inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat tall de carril durant els treballs
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE	1.000
-------------------	-------

7	FBB2340N	u	Subministrament i instal·lació de senyal informativa de zona videovigilada - càmera control trànsit, d'acer galvanitzat reflectant de nivell 2 de 1,8 mm de gruix, de dimensions 60x40 cm segons normes, d'acord amb el catàleg de senyalització de l'Ajuntament de Barcelona, inclòs elements de sustentació i fixació. Inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE	2.000
-------------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
Capítol	02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)
Títol 3	04	ALTRES EQUIPS I SENSORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FCMSA001	u	Subministrament d'anemòmetre ultrasònic estàtic de 2 eixos model HD52.3DP147 o equivalent per mesurar velocitat i direcció de vent, radiació solar, humitat relativa i temperatura, i pressió baromètrica, d'acord amb especificacions del projecte.

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

2			1.000					1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT									1.000
2	FCMSW001	u	Subministrament de punt d'accés sense fils model Cisco Aironet 1562E-E o equivalent, inclòs antenes model Cisco AIR-ANT2547VG-N o equivalent i servei SMARTNET CON-SNT-AIRAP1EE - SNTC-8X5XNBD 802.11ac W2 Low-Prof 12 mesos, d'acord amb especificacions del projecte.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		T	Unitats (u)						
2			1.000				1.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT									1.000
3	FCMSCF01	u	Subministrament de càmera fixa model S16B o equivalent, formada per un mòdul de càmera + 2 òptiques (sensors) de 180° de visió hemisfèrica, d'acord amb especificacions del projecte.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		T	Unitats (u)						
2			2.000				2.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT									2.000
4	FCMSDG01	u	Subministrament de sistema de detecció d'excés de gàlib model Sistema RAV o equivalent, format per sensor electrònic de gàlib 10x10m RAV làser scan 12/24V, unitat de control sensor gàlib RAV i caixa controlador Box 104 3-4 out per a sistema RAV, d'acord amb especificacions del projecte.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		T	Unitats (u)						
2			1.000				1.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT									1.000
5	FCMSL001	u	Subministrament de luminancímetre model SFLINT-485-I o equivalent per al mesurament de la luminància de boca de túnel, d'acord amb especificacions del projecte.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		T	Unitats (u)						
2			1.000				1.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT									1.000
6	FCMSSC01	u	Subministrament de sensor de calçada no intrusiu de funcionament òptic model METEOS 251 o equivalent per al mesurament dels paràmetres d'humitat, gel, neu i boira, d'acord amb especificacions del projecte.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		T	Unitats (u)						
2			1.000				1.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT									1.000
7	FCMSS001	u	Subministrament de sensor per a mesurament de soroll model TA120 o equivalent, mesurador sonomètric per a exterior (IP65). Inclou kit d'intempèrie per a micròfon, alimentació de xarxa 100/240V i comunicació de dades per Ethernet amb sortida RJ45, d'acord amb especificacions del projecte.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		T	Unitats (u)						
2			1.000				1.000	C##D##E##F#	

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

TOTAL AMIDAMENT									1.000
8	FCMSM001	u	Treballs d'acoblament, muntatge i preinstal·lació en taller d'estructura de columna pilot d'AMB i equips a integrar en ella, inclòs cablejats, tubs, accessoris de muntatge i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris, d'acord amb els plànols i especificacions del projecte.						

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		T	Unitats (u)						
2			1.000				1.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT									1.000

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
Capítol	02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)
Títol 3	05	ARMARI
Família	01	ELEMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	FCMAE01N	u	Subministrament i instal·lació d'armari exterior a doble cara fabricat en acer galvanitzat 1,2 mm pintat RAL9007 i mides totals sense bancada 1380x600x600 mm per allotjament d'equips i alimentació elèctrica de la columna ZBE. Inclou mecanitzat, accessoris, aparellatge elèctric i elements de sensorització de l'armari, totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració d'acord amb les especificacions del projecte. Inclou sòcol i bancada 300 mm en acer inoxidable polit. Incloua part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs						
AMIDAMENT DIRECTE									1.000
2	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Descripció	T	Unitats (ut)						
2	Armari		1.000				1.000	C##D##E##F#	
3	Columna		1.000				1.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT									2.000
3	EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra						
AMIDAMENT DIRECTE									10.000
4	EG319174	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Descripció	T	Longitud (m)						
2	Terra equipotencialitat armari-columna		5.000				5.000	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT									5.000

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
------	----	------------------------------

EUR

AMIDAMENTS

Capitol	02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)
Títol 3	05	ARMARI
Família	02	INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	EGC5A5SN	u	Subministrament i instal·lació d'un sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI) punt de control lectura de matrícules, SAI rack 1000 / 1000VA - AP160N-1K, SAI format rack 19", de 1000va / 900w, monofàsic amb 3 bateries 12v/7,2ah, marca Altermac Zenith 1000rt o totalment equivalent.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul ZBE		1.000				1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	1.000
-----------------	-------

2	EP7E181N	u	Subministrament i instal·lació de switch nivell 2 gestionable 8/9 ports 10/100/1000 BASE-T i amb 2 ports òptics 1000 BASE-X SFP. Totalment instal·lat, programat i en funcionament. Compatible amb l'equipament homologat per l'IMI.
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul ZBE		1.000				1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	1.000
-----------------	-------

3	EP7Y100N	u	Subministrament i instal·lació d'un mòdul SNMP comunicacions per SAI, per a MUST, ZP, AP, col·locat i connectat. Inclou petit material, cablejat i qualsevol altre material necessari pel correcte funcionament.
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul ZBE		1.000				1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	1.000
-----------------	-------

4	EP7E1E1N	u	Switch PoE industrial gestionable, de 16 ports 10/100/1000 Mbps PoE RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 48Vdc, col·locat i connectat.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul AMB		1.000				1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	1.000
-----------------	-------

5	EP7Z1D58	u	Panell integrat fix (patch panel), equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6 F/UTP, per a muntar sobre bastidor rack 19", d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables, fixat mecànicament
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul AMB		1.000				1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	1.000
-----------------	-------

6	EP7YCR0N	u	Subministrament i instal·lació de caixa repartidora òptica de 6 connectors, inclosos pig-tails.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul ZBE		1.000				1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	1.000
-----------------	-------

7	EP7Z838N	u	Distribuidor per a unions de fibra òptica (patch panel), amb capacitat per a 4 connectors del tipus LC, muntat superficialment
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul ZBE		1.000				1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	1.000
-----------------	-------

8	EP7EY00N	u	Subministrament i instal·lació de convertor de medi ethernet 1-port RS-232/422/485, amb 1 port 10/100BaseT(X) (RJ45 connector).
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul AMB		3.000				3.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	3.000
-----------------	-------

9	EG81B20N	u	Font d'alimentació de 220V 24 Vdc, fixada sobre carril DIN i connectada
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul ZBE		1.000				1.000	C##D##E##F#
3	Armari mòdul AMB		2.000				2.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	3.000
-----------------	-------

10	EG81B40N	u	Font d'alimentació de 220V 48 Vdc, fixada sobre carril DIN i connectada
----	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul ZBE		1.000				1.000	C##D##E##F#
3	Armari mòdul AMB		1.000				1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	2.000
-----------------	-------

11	EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells (fuetons), amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat
----	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul ZBE		4.000				4.000	C##D##E##F#
3	Armari mòdul AMB		4.000				4.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	8.000
-----------------	-------

12	EP4ALJ21	u	Cable de xarxa de fibra òptica (fuetons) amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 2 m de llargària, instal·lat
----	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Armari mòdul ZBE		1.000				1.000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT							1.000
13	EP4ZPF1N	u	Passafils de 19" per armari rack				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)				
2	Armari mòdul ZBE		1.000				1.000 C##D##E##F#
3	Armari mòdul AMB		1.000				1.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2.000
14	EP4ZR01N	u	Subministrament i instal·lació de presa de comunicacions tipus RJ45 per carril DIN.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)				
2	Armari mòdul ZBE		1.000				1.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000
Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB					
Capítol	02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)					
Títol 3	05	ARMARI					
Família	03	SENSORITZACIÓ					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	FCMASA0N	u	Instal·lació i configuració de la Plataforma pilot en un servidor al núvol per sistema de control i sensorització de l'armari Columna ZBE. Inclou instal·lació i configuració del controlador a la plataforma, pantalles de monitorització en temps real, gestió d'alarmes i notificacions via correu electrònic, historificació/informes, les proves i posada en marxa, d'acord amb les especificacions de projecte.				
AMIDAMENT DIRECTE							1.000
Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB					
Capítol	03	CONNECTIVITAT ST-UNITAT FUNCIONAL					
Títol 3	01	OBRA CIVIL					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	M222U010	m3	Excavació de rases, pous i fonaments, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, càrrega dels materials resultants i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Profunditat (m)		
2	Tram canalització Ronda Litoral		159.000	0.450	0.820		58.671 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							58.671
2	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)			
2	Tram canalització Ronda Litoral		159.000	0.450			71.550 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							71.550
3	M2A1U020	m3	Subministrament i trasllat a lloc de l'operació de material seleccionat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Profunditat (m)		
2	Tram canalització Ronda Litoral		159.000	0.450	0.360		25.758 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							25.758
4	M226U010	m3	Terraplenat amb material de préstec, inclòs estès i compactat, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Profunditat (m)		
2	Tram canalització Ronda Litoral		159.000	0.450	0.360		25.758 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							25.758
5	FR3PUZ10	m3	Subministrament, estesa i reperfilat de substracte per vegetació de textura sorrenca o franca-sorrenca, adobat, garbellat amb malla de 15 mm, amb %mo sms superior al 5% estes, amb mitjans mecànics i manuals, ensacat per petites obres i urbanitzacions. Inclou el llaurat previ del terreny, l'extracció de les pedres més grans de 10 cm i el reblert dels forats de plantació. Mesurat sobre perfil acabat. Inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Profunditat (m)		
2	Tram canalització Ronda Litoral		159.000	0.450	0.300		21.465 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							21.465
6	FR71124G	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus standard C3 segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent < 30%, superfície < 500 m2, incloent la cobertura de la llavor amb sorra de riu rentada i el coronat posterior, i la primera sega, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)			
2	Tram canalització Ronda Litoral		159.000	0.450			71.550 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							71.550
7	FDG5U301	m	Canalització amb 2 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x20 cm amb formigó HM-20/P/20/I, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)				
2	Tram canalització Ronda Litoral		159.000				159.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							159.000
8	FDGZU050	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització, per avis de instal·lacions existents, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall				

AMIDAMENTS

de carril durant els treballs							
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)				
2	Tram canalització Ronda Litoral		159.000				159.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			159.000				
9	FDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)				
2	Tram canalització Ronda Litoral		3.000				3.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			3.000				
10	FDKZV095	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus D-400 de de Benito Urban SLU o equivalent, de 610x610x75mm, col·locat amb morter ciment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)				
2	Tram canalització Ronda Litoral		3.000				3.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			3.000				
11	EG23EA1N	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer M40 amb resistència a la compressió a i a l'impacte molt alta (5) d'acord amb UNE-EN 61386-1 amb ràcord de transició a tub flexible amb protecció IP65 o millor, fixat a sostre de formigó a suports d'acer inoxidable, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)				
2			53.000	2.000			106.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			106.000				
12	EG242902	m	Subministrament i instal·lació de tub flexible d'acer galvanitzat 40 mm recobert amb material plàstic lliure d'halògens fixat amb suports de paret sobre formigó, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)				
2			16.000	2.000			32.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			32.000				
13	EG153K3N	u	Subministrament i instal·lació de caixa de tracció metàl·lica quadrada, amb grau de protecció IP-65 o millor, amb ràcords d'almenys la mateixa protecció de les caixes i amb dimensió suficient per no sobrepassar el màxim ràdio de curvatura del cable de FO, muntada superficialment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)				
2			10.000				10.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			10.000				

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB					
Capítol	03	CONNECTIVITAT ST-UNITAT FUNCIONAL					
Títol 3	02	INSTAL·LACIONS					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	EP4ACCA1	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè, instal·lat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)				
2			301.000				301.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			301.000				
2	EP7E210N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul transceptor SFP 1000BASE-LX/LH, MMF/SMF, 1310nm, DOM, compatible amb l'equipament homologat per l'IMI, connectat.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)				
2	Extrem switch armari nou (2) ST		1.000				1.000 C##D##E##F#
3	Extrem switch armari columna		1.000				1.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			2.000				
3	EP4ALJ21	u	Cable de xarxa de fibra òptica (fuetons) amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 2 m de llargària, instal·lat				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)				
2	Extrem switch armari nou (2) ST		1.000				1.000 C##D##E##F#
3	Extrem switch armari columna		1.000				1.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			2.000				
4	EP4TW010	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció				
AMIDAMENT DIRECTE			8.000				
5	EP4M027N	u	Mesures reflectomètriques d'una fibra òptica en 2ª i 3ª finestra, en tots dos sentits, quan el total és de fins a 12 fibres, incloent maquinària, materials i lliurament documentació, executat segons prescripcions tècniques.				
AMIDAMENT DIRECTE			8.000				
6	EG312274	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)				
2			260.000				260.000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			260.000				

AMIDAMENTS

Pàg.: 13

7	EG415M9C	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Quadre commutació BT		1.000					
							1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	
8	EG42JC9K	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A de desconexió fix selectiu, temps de retard de 60 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Quadre commutació BT		1.000					
							1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	
9	EG4YCQ0N	u	Treballs consistents en connectar, amb tensió en el quadre de commutació de BT de la ST d'Autogeneració, la protecció de la línia d'alimentació en els embarrats del quadre o a on determini la DF. Inclou borns, nous cables de la secció adequada amb els seus corresponents terminals del tipus RZ1-K 0,6/1 kV o bé H07Z1-K, mecanització d'embarrats per a les derivacions, nova retolació, materials auxiliars, instal·lació de canaletes addicionals per al guiat de cables a les noves proteccions i qualsevol altre material i treball necessari per al correcte funcionament i consecució de la unitat d'obra, executant-lo amb el quadre en funcionament, i en el dia i horari que determini l'AMB o el titular de la instal·lació.					
AMIDAMENT DIRECTE							1.000	
10	EG4YCM0N	u	Subministrament i muntatge de comandament motoritzat amb reconexió automàtica després de dispar de protecció associada 2p, integrada per magnetotèrmic de 20 A 2p 25 kA + bloc diferencial. Inclou l'acoblament amb els dispositius de protecció general de la Unitat Funcional AMB en el quadre de commutació de BT, portafusibles seccionable de 32 A 1p/N amb fusibles de 4A, cablejat aigües amunt de l'interruptor magnetotèrmic per a donar-li la tensió de comandament. Inclou fils de connexió de secció mínima 1,5 mm2 amb cable H07Z1-K. Totalment acoblat, funcional, i provat.					
AMIDAMENT DIRECTE							1.000	

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
Capítol	04	INTEGRACIÓ SALA TÈCNICA D'AUTOGENERACIÓ
Títol 3	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	M219U010	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclosa la càrrega mecànica o manual, transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, i la part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs
AMIDAMENT DIRECTE			263.700
2	M219U020	m3	Demolició de paviment d'aglomerat asfàltic o de formigó, inclosos vorades i cunetes, mecànica o manualment, inclosa la càrrega, transport i descàrrega dels materials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment de l'abocador, i la part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Profunditat (m)			
2	Tram paviment asfàltic:							

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 14

3	M222U010	m3	Excavació de rases, pous i fonaments, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, càrrega dels materials resultants i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Profunditat (m)			
2	Tram canalització:							
3	Tram calçada C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		30.500	0.450	1.050		14.411	C##D##E##F#
4	Tram vorera C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		44.000	0.450	0.820		16.236	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							30.647	
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Tram canalització:							
3	Tram C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		74.500	0.450			33.525	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							33.525	

5	M2A1U020	m3	Subministrament i trasllat a lloc de l'operació de material seleccionat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Profunditat (m)			
2	Tram canalització:							
3	Tram C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		74.500	0.450	0.660		22.127	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							22.127	

6	M226U010	m3	Terraplenat amb material de préstec, inclòs estès i compactat, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Profunditat (m)			
2	Tram canalització:							
3	Tram C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		74.500	0.450	0.660		22.127	C##D##E##F#

EUR

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				22.127	
7	FDG5U301	m	Canalització amb 2 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x20 cm amb formigó HM-20/P/20/I, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)					
2	Tram canalització:							
3	Tram vorera C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		30.000				30.000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				30.000	
8	FDG5U302	m	Canalització amb 4 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)					
2	Tram canalització:							
3	Tram calçada C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		44.500				44.500	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				44.500	
9	FDG6U00N	m	Subconducat amb 3 tubs de DN 40 mm, 3 mm de gruix, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)					
2	Tram canalització:							
3	Tram C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		74.500				74.500	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				74.500	
10	FDGZU050	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització, per avis de instal·lacions existents, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)					
2	Tram canalització:							
3	Tram C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		74.500				74.500	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				74.500	
11	FDK262J7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2	Tram canalització:							
3	Tram C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		3.000				3.000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

		TOTAL AMIDAMENT				3.000	
12	FDKZV100	u	Bastiment i tapa per a pericó de fibra òptica amb 2 tapes abatibles solapades de fosa dúctil D-400 de 700x700 mm i de 125 kg de pes, col·locat amb morter ciment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)				
2	Tram canalització:						
3	Tram C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		3.000				3.000 C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT				3.000	
13	FDK3001C	u	Embocadura de tubs corrugats de 125 mm en pericó existent, executada segons especificacions de l'Ajuntament, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1		T	Unitats (ut)				
2	Connexió arqueta IMI		1.000				1.000 C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT				1.000	
14	F936UX10	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent possibles addicions per al curat i junts de treball i dilatació, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Gruix (m)		
2	Tram canalització:						
3	Tram calçada C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		30.500	1.050	0.220		7.046 C##D##E##F#
4	Tram vorera C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		44.000	0.600	0.100		2.640 C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT				9.686	
15	M96RU010	m	Reparació de vorada i rigola mitjançant demolició mecànica i/o manual, retirada del material resultant i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment, preparació i compactació del terreny, formigonat de la base 20cm HM-20 en cas necessari, i col·locació noves peces segons especificacions DF. Inclou part part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Unitats (ut)			
2	Tram canalització:						
3	Tram C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		1.050	4.000			4.200 C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT				4.200	
16	F9F1U012	m2	Paviment de llambordins de formigó de forma rectangular, tipus Euroadoquín o equivalent, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, resistència al trencament => 5,0 MPa, segons mostra aprovada per la DF, col·locats sobre llit d'ull de perdiu o sorra de granulometria 2-6 mm, de 5 cm de gruix màxim, amb rebliment de junts amb sorra fina grandària màx. 1,20 mm i compactació del paviment acabat. Inclou talls de peces, peces amb morter en els confinaments i entregues amb altres elements del paviment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)			

AMIDAMENTS

Pàg.: 17

2	Tram canalització:					
3	Tram vorera C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		11.600	0.600		6.960 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT						6.960
17	K9DLU001	m2	Paviment de llambordí ceràmic, de forma rectangular, de 10x20 cm i 6 cm de gruix, color vermell, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb reblliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs			

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Tram canalització:							
3	Tram vorera C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		30.000	0.600			18.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							18.000	

18	F9F5W510	m2	Paviment de peces prefabricades de formigó de 60x40x7 cm, tipus llosa romana gris granallat de Paviments Julià o equivalent, col·locades sobre 2 cm de morter M-10, col·locades sobre base de formigó HM-20 de 15 cm de gruix, inclòs part proporcional de peces tallades i entregues a elements singulars, rejuntat amb sorra ciment en sec, escombrat i posterior regat fins a deixar els junt plens, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs									
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula			
1	Descripció		T	Longitud (m)	Ample (m)							
2	Tram canalització:											
3	Tram vorera C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral			2.400	0.600			1.440	C##D##E##F#			
TOTAL AMIDAMENT								1.440				

19	F9H11J5N	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 60/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs									
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula			
1	Descripció		T	Longitud (m)	Ample (m)	Gruix (m)	Densitat (t/m3)					
2	Tram canalització:											
3	Tram calçada C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral			29.300	1.050	0.080	2.350	5.784	C##D##E##F#			
TOTAL AMIDAMENT								5.784				

20	F9H1175N	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermitja i granulat granític, estesa i compactada, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs									
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula			
1	Descripció		T	Longitud (m)	Ample (m)	Gruix (m)	Densitat (t/m3)					
2	Tram canalització:											
3	Tram calçada C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral			29.300	1.050	0.070	2.350	5.061	C##D##E##F#			
TOTAL AMIDAMENT								5.061				

21	F9H3V190	t	Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c), amb granulat granític, betum asfàltic de penetració modificat amb polímers, estesa i compactada, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs						
----	----------	---	---	--	--	--	--	--	--

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 18

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)	Ample (m)	Gruix (m)	Densitat (t/m3)		
2	Tram canalització:							
3	Tram calçada C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral		29.300	1.050	0.030	2.300	2.123	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.123	

22	M9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica Tipus C60B3 / B4 ADH (ECR-1), amb dotació 1 kg/m2, inclosa la neteja de la superfície ferma, mecànica o manualment, la neteja, i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs									
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula			
1	Descripció		T	Longitud (m)	Ample (m)	Unitats (ut)						
2	Tram canalització:											
3	Tram calçada C/ Jaume Vicens i Vives amb Avda/ Litoral			29.300	1.050	3.000		92.295	C##D##E##F#			
TOTAL AMIDAMENT								92.295				

23	EG23E91N	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer M32 amb resistència a la compressió a i a l'impacte molt alta (5) d'acord amb UNE-EN 61386-1 amb ràcord de transició a tub flexible amb protecció IP65 o millor, fixat a sostre de formigó a suports d'acer inoxidable, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs									
Num.		Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula			
1	Descripció		T	Longitud (m)								
2				31.000				31.000	C#*D#*E#*F#			
TOTAL AMIDAMENT								31.000				

24	EG242702	m	Subministrament i instal·lació de tub flexible d'acer galvanitzat 32 mm recobert amb material plàstic lliure d'halògens fixat amb suports de paret sobre formigó, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs									
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula			
1	Descripció		T	Longitud (m)								
2				17.000								
								17.000	C#*D#*E#*F#			
TOTAL AMIDAMENT								17.000				

25	EG153K3N	u	Subministrament i instal·lació de caixa de tracció metàl·lica quadrada, amb grau de protecció IP-65 o millor, amb ràcords d'almenys la mateixa protecció de les caixes i amb dimensió suficient per no sobrepassar el màxim radi de curvatura del cable de FO, muntada superficialment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs									
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula			
1	Descripció	T	Unitats (ut)									
2			5.000									
									5.000	C#*D#*E#*F#		
TOTAL AMIDAMENT									5.000			

26	EG2DF3EN	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 35 mm i amplària 150 mm, fixada amb suports de paret.									
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1			Descripció		T	Longitud (m)						
2						5.000						
						5.000 C#*D#*E#*F#						

EUR

AMIDAMENTS

		TOTAL AMIDAMENT					5.000	
27	MG24U01N	m	Subministrament i col·locació de tub M25 d'acer galvanitzat flexible amb folre LSZH IP65 amb terminació de ràcord IP65 a ambdós costats, totalment col·locat, inclosos mitjans auxiliars i manuals.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)					
2			10.000				10.000	C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT					10.000	

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
Capítol	04	INTEGRACIÓ SALA TÈCNICA D'AUTOGENERACIÓ
Títol 3	02	INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	EP4AU2BN	m	Subministrament i instal·lació de cable de fibra òptica 12 fibres monomode ITU-T G.652-D amb coberta lliure d'halògens i de baixa emissió de fums (LSZH) amb recobriment antirosegadors, per canalització soterrada i sota tub realitzant el sagnat i fusions en caixa d'empliament subministrada, segons especificacions del plec de condicions, col·locat en tub, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs			
---	----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)					
2			110.000				110.000	C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT		110.000				

2	EP74E41N	u	Subministrament i instal·lació de bastidor mural de 19" i 15U, amb ventilador lateral amb filtre de 55 m3/h, reixa lateral d'evacuació, 2 adaptadors de rail DIN, conjunt de terra amb barra equipotencial i 2 passafils 1U.			
---	----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2			1.000				1.000	C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT		1.000				

3	EG32516N	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, de connexió a terra, col·locat en tub			
---	----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)					
2			2.000				2.000	C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT		2.000				

4	EG415F99	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
---	----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2			1.000				1.000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

		TOTAL AMIDAMENT					1.000	
5	EG48A224	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2			1.000					1.000 C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT					1.000	

6	EG426C9H	u	Interrupctor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
---	----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2			2.000				2.000	C##D##E##F#

			TOTAL AMIDAMENT	2.000
7	EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)					
2			10.000				10.000	C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT		10.000				

8	EG415F97	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
---	----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2			1.000				1.000	C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT		1.000				

9	EG415F93	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
---	----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2			3.000				3.000	C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT		3.000				

10	EG426B9D	u	Interrupctor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
----	----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					

AMIDAMENTS

22.000C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT2.000

11EG415F12uInterruptor automàtic magnetotèrmic d'1 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2			1.000				1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT1.000

12EP7Z81FNuSubministrament i instal·lació de distribuïdor per a unions de fibra òptica SM 48 ports LC/PC d'una U per bastidor 19".

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2			1.000				1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT1.000

13EGC64190uSistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 0,7 kVA de potència, temps d'autonomia de 15 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre o rack 19", col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2			1.000				1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT1.000

14EGCZ000NuSubministrament i instal·lació de ommutador de bypass per SAI 6A

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2			1.000				1.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT1.000

15EP434660mCable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Longitud (m)					
2			5.000				5.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT5.000

16EP7E182NuCommutador Ethernet industrial SIEMENS SCALANCE X204 o equivalent amb un mínim de 4 ports 100 BASE TX i dos ports 100 BASE FX gestionable, col·locat i connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1	Descripció	T	Unitats (ut)						
2			1.000					1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT								1.000	
17	EP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN, col·locada						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Descripció	T	Unitats (ut)						
2			1.000					1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT								1.000	
18	EP4ALG21	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/ST duplex, de 2 m de llargària, instal·lat						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Descripció	T	Unitats (ut)						
2			1.000					1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT								1.000	
19	EP4ALJ21	u	Cable de xarxa de fibra òptica (fuetons) amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 2 m de llargària, instal·lat						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Descripció	T	Unitats (ut)						
2			1.000					1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT								1.000	
20	EP7E200N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul transceptor SFP Cisco 100BASE-FX MM Rugged SFP.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Descripció	T	Unitats (ut)						
2			1.000					1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT								1.000	
21	EP7Y200N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul SIEMENS CP-243-1, col·locat i connectat. Inclou petit material, cablejat i qualsevol altre material necessari pel correcte funcionament.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Descripció	T	Unitats (ut)						
2			1.000					1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT								1.000	
22	EP7Y300N	u	Desmuntatge de mòdul GPRS antena, cable coaxial i d'alimentació, reciclatge del material retirat i els sobrants de la instal·lació.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Descripció	T	Unitats (ut)						
2			1.000					1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT								1.000	
23	EP7E3A0N	u	Subministrament i instal·lació de node de comunicacions homologat per l'IMI/Ajuntament de Barcelona tipus router CISCO ASR920 o equivalent, amb 2 ports òptics a 10 Gb + 12 ports òptics SFP A 1GB + 8 ports ethernet 1 Gb, amb doble alimentació en alterna. Totalment instal·lat, programat, configurat i en funcionament compatible						

EUR

AMIDAMENTS

amb l'equipament de comunicacions de l'IMI. Inclou garantia SMARTNET 8 x 5 x NBD CISCO.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2			1.000				1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

24EP7E210NuSubministrament i instal·lació de mòdul transceptor SFP 1000BASE-LX/LH, MMF/SMF, 1310nm, DOM, compatible amb l'equipament homologat per l'IMI, connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Unitats (ut)					
2			4.000				4.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							4.000	

25EP4TW010NuUnió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció

AMIDAMENT DIRECTE							2.000	
-------------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

26EP4M027NuMesures reflectomètriques d'una fibra òptica en 2ª i 3ª finestra, en tots dos sentits, quan el total és de fins a 12 fibres, incloent maquinaria, materials i lliurament documentació, executat segons prescripcions tècniques.

AMIDAMENT DIRECTE							2.000	
-------------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
Capitol	04	INTEGRACIÓ SALA TÈCNICA D'AUTOGENERACIÓ
Títol 3	03	CONNEXIÓ A XARXA MUNICIPAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPZOCXM1	U	Treballs a realitzar pel mantenidor de la xarxa municipal de l'IMI consistents en el sagnat de cable de FO per a la fusió de 2 FO. Inclou caixa d'empulament i qualsevol altre accessori per realitzar les feines, configuració de rutes, replanteig, estudi, viabilitat, documentació, connexió i integració a xarxa municipal.
AMIDAMENT DIRECTE			1.000

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
Capitol	05	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAGR001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la gestió de residus generats durant l'execució de les obres
AMIDAMENT DIRECTE			1.000

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
Capitol	06	SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	XPASS001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la Seguretat i Salut durant l'execució dels treballs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			1.000				1.000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

Obra	01	PRESSUPOST COLUMNA PILOT AMB
Capitol	07	ALTRES CONCEPTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																				
1	FBAZTC1N	u	Execució i manteniment de tall de carril necessari per a executar les obres, inclòs tots els materials i mitjans necessaris per a la seva correcta execució, la tramitació de permisos i gestions davant organismes i administracions, i similars, considerant tall de carril a Rondes, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat, sota criteri de la DF.																																				
AMIDAMENT DIRECTE			10.000																																				
2	EPZO210N	u	Integració de l'equipament en l'SCADA de Rondes, segons els requeriments funcionals que indiqui la DT.																																				
AMIDAMENT DIRECTE			1.000																																				
3	EGLEO001	u	Legalització de la instal·lació elèctrica, incloent projecte elèctric, certificats finals d'obra signats i visats per tècnic competent, inspeccions de la instal·lació per part de l'empresa subministradora i un organisme de control autoritzat, tramitacions amb els organismes competents, certificats, botlletins i plànols as-built.																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>T</td><td>Unitats (u)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Instal·lació elèctrica</td><td></td><td>1.000</td><td></td><td></td><td></td><td>1.000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1.000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		T	Unitats (u)						2	Instal·lació elèctrica		1.000				1.000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							1.000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1		T	Unitats (u)																																				
2	Instal·lació elèctrica		1.000				1.000	C##D##E##F#																															
TOTAL AMIDAMENT							1.000																																
4	JGV1U04N	u	Inspecció Normativa d'Instal·lació per empresa certificadora, inclosos part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs																																				
AMIDAMENT DIRECTE			1.000																																				

2. QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
E	PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ		
EG	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES		
EG1	CAIXES I ARMARIS		
EG15	CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES		
EG153K3N	u	Subministrament i instal·lació de caixa de tracció metàl·lica quadrada, amb grau de protecció IP-65 o millor, amb rècords d'almenys la mateixa protecció de les caixes i amb dimensió suficient per no sobrepassar el màxim ràdio de curvatura del cable de FO, muntada superficialment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	158.40 €
EG2	TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES		
EG23	TUBS RÍGIDS METÀL·LICS		
EG23E91N	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer M32 amb resistència a la compressió a i a l'impacte molt alta (5) d'acord amb UNE-EN 61386-1 amb rècord de transició a tub flexible amb protecció IP65 o millor, fixat a sostre de formigó a suports d'acer inoxidable, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (DEU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	10.92 €
EG23EA1N	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer M40 amb resistència a la compressió a i a l'impacte molt alta (5) d'acord amb UNE-EN 61386-1 amb rècord de transició a tub flexible amb protecció IP65 o millor, fixat a sostre de formigó a suports d'acer inoxidable, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	12.42 €
EG24	TUBS FLEXIBLES D'ACER		
EG242702	m	Subministrament i instal·lació de tub flexible d'acer galvanitzat 32 mm recobert amb material plàstic lliure d'halògens fixat amb suports de paret sobre formigó, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (ONZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11.94 €
EG242902	m	Subministrament i instal·lació de tub flexible d'acer galvanitzat 40 mm recobert amb material plàstic lliure d'halògens fixat amb suports de paret sobre formigó, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (QUINZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	15.17 €
EG2D	SAFATES METÀL·LIQUES		
EG2DF3EN	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 35 mm i amplària 150 mm, fixada amb suports de paret. (TRENTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	31.14 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EG3	CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA		
EG31	CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV		
EG312274	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	9.29 €
EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	2.83 €
EG319174	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (SIS EUROS)	6.00 €
EG32	CABLES DE COURE DE 450/750 V		
EG32516N	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, de connexió a terra, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	4.58 €
EG38	CONDUCTORS DE COURE NUS		
EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	15.89 €
EG4	APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT		
EG41	INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS		
EG415F12	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic d'1 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	41.14 €
EG415F93	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VUITANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	87.37 €
EG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	65.55 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21Pàg.: 3

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EG415F99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	61.31 €
EG415M9C	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT CATORZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	114.91 €
EG42	INTERRUPTORS DIFERENCIALS		
EG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	271.26 €
EG426C9H	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	238.07 €
EG42JC9K	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix selectiu, temps de retard de 60 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	272.93 €
EG48	PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS		
EG48A224	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	157.44 €
EG4Y	ALTRES		
EG4YCM0N	u	Subministrament i muntatge de comandament motoritzat amb reconnexió automàtica després de dispar de protecció associada 2p, integrada per magnetotèrmic de 20 A 2p 25 kA + bloc diferencial. Inclou l'acoblament amb els dispositius de protecció general de la Unitat Funcional AMB en el quadre de commutació de BT, portafusibles seccionable de 32 A 1p/N amb fusibles de 4A, cablejat aigües amunt de l'interruptor magnetotèrmic per a donar-li la tensió de comandament. Inclou fils de connexió de secció mínima 1,5 mm2 amb cable H07Z1-K. Totalment acoblat, funcional, i provat. (QUATRE-CENTS QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	404.78 €
EG4YQC0N	u	Treballs consistents en connectar, amb tensió en el quadre de commutació de BT de la ST d'Autogeneració, la protecció de la línia d'alimentació en els embarrats del quadre o a on determini la DF. Inclou borns, nous cables de la secció adequada amb els seus corresponents terminals del tipus RZ1-K 0,6/1 kV o bé H07Z1-K, mecanització d'embarrats per a les derivacions, nova retolació, materials auxiliars, instal·lació de canaletes addicionals per al guiat de cables a les noves proteccions i qualsevol altre material i treball necessari per al correcte funcionament i consecució de la unitat d'obra, executant-lo amb el quadre en funcionament, i en el dia i horari que determini l'AMB o el titular de la instal·lació. (QUATRE-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	472.50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21Pàg.: 4

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EG8 EG81	MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES I PER A GESTIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIONS DISPOSITIUS DE SISTEMA		
EG81B20N	u	Font d'alimentació de 220V 24 Vdc, fixada sobre carril DIN i connectada (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	168.03 €
EG81B40N	u	Font d'alimentació de 220V 48 Vdc, fixada sobre carril DIN i connectada (DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	261.81 €
EGC EGC5	GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, SAI I SISTEMES PER AL CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC SISTEMES D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA TIPUS LINE INTERACTIU		
EGC5A5SN	u	Subministrament i instal·lació d'un sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI) punt de control lectura de matrícules, SAI rack 1000 / 1000VA - AP160N-1K, SAI format rack 19", de 1000va / 900w, monofàsic amb 3 bateries 12v/7,2ah, marca Altermac Zenith 1000rt o totalment equivalent. (SET-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	774.46 €
EGC6	SISTEMES D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA TIPUS ON-LINE DOBLE CONVERSIÓ, MONOFÀSICS		
EGC64190	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 0,7 kVA de potència, temps d'autonomia de 15 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre o rack 19'', col·locat (MIL DOS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1,227.81 €
EGCZ	ALTRES		
EGCZ000N	u	Subministrament i instal·lació de ommutador de bypass per SAI 6A (SETANTA-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	75.17 €
EGD EGD1	ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA		
EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (QUARANTA-SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	46.09 €
EGL EGLE	LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		
EGLEO001	u	Legalització de la instal·lació elèctrica, incloent projecte elèctric, certificats finals d'obra signats i visats per tècnic competent, inspeccions de la instal·lació per part de l'empresa subministradora i un organisme de control autoritzat, tramitacions amb els organismes competents, certificats, botlletins i plànols as-built. (DOS MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,459.74 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 5

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EP EP2 EP2D	INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ INTERCOMUNICACIÓ EN AUDIO I VIDEO INSTAL·LACIONS D'INTERCOMUNICACIÓ INTEGRADES AMB SISTEMES DE SEGURETAT		
EP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN, col·locada (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	152.27 €
EP4 EP43	CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS		
EP434660	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	2.79 €
EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells (fuetons), amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (DISSET EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	17.03 €
EP4A	CABLES DE FIBRA ÒPTICA		
EP4ACCA1	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè, instal·lat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	7.73 €
EP4ALG21	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/ST duplex, de 2 m de llargària, instal·lat (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	15.47 €
EP4ALJ21	u	Cable de xarxa de fibra òptica (fuetons) amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 2 m de llargària, instal·lat (VINT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	20.25 €
EP4AU2BN	m	Subministrament i instal·lació de cable de fibra òptica 12 fibres monomode ITU-T G.652-D amb coberta lliure d'halògens i de baixa emissió de fums (LSZH) amb recobrint antirosegadors, per canalització soterrada i sota tub realitzant el sagnat i fusions en caixa d'empulament subministrada, segons especificacions del plec de condicions, col·locat en tub, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	7.73 €
EP4M	UNIONS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA		
EP4M027N	u	Mesures reflectomètriques d'una fibra òptica en 2ª i 3ª finestra, en tots dos sentits, quan el total és de fins a 12 fibres, incloent maquinaria, materials i lliurament documentació, executat segons prescripcions tècniques. (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	15.59 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 6

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EP4T	UNIONS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA		
EP4TW010	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció (DISSET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	17.29 €
EP4Z	ALTRES		
EP4ZPF1N	u	Passafils de 19" per armari rack (NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	97.24 €
EP4ZR01N	u	Subministrament i instal·lació de presa de comunicacions tipus RJ45 per carril DIN. (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	64.30 €
EP7 EP74	SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES ARMARIS TIPUS RACK PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES		
EP74E41N	u	Subministrament i instal·lació de bastidor mural de 19" i 15U, amb ventilador lateral amb filtre de 55 m3/h, reixa lateral d'evacuació, 2 adaptadors de rail DIN, conjunt de terra amb barra equipotencial i 2 passafils 1U. (SET-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	791.02 €
EP7E	EQUIPS ELECTRÒNICS PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE DADES		
EP7E181N	u	Subministrament i instal·lació de switch nivell 2 gestionable 8/9 ports 10/100/1000 BASE-T i amb 2 ports òptics 1000 BASE-X SFP. Totalment instal·lat, programat i en funcionament. Compatible amb l'equipament homologat per l'IMI. (MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	1,451.02 €
EP7E182N	u	Commutador Ethernet industrial SIEMENS SCALANCE X204 o equivalent amb un mínim de 4 ports 100 BASE TX i dos ports 100 BASE FX gestionable, col·locat i connectat. (MIL NORANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,093.44 €
EP7E1E1N	u	Switch PoE industrial gestionable, de 16 ports 10/100/1000 Mbps PoE RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 48Vdc, col·locat i connectat. (SET-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	775.28 €
EP7E200N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul transceptor SFP Cisco 100BASE-FX MM Rugged SFP. (SIS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	636.97 €
EP7E210N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul transceptor SFP 1000BASE-LX/LH, MMF/SMF, 1310nm, DOM, compatible amb l'equipament homologat per l'IMI, connectat. (SET-CENTS SET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	707.98 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 7

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EP7E3A0N	u	Subministrament i instal·lació de node de comunicacions homologat per l'IMI/Ajuntament de Barcelona tipus router CISCO ASR920 o equivalent, amb 2 ports òptics a 10 Gb + 12 ports òptics SFP A 1GB + 8 ports ethernet 1 Gb, amb doble alimentació en alterna. Totalment instal·lat, programat, configurat i en funcionament compatible amb l'equipament de comunicacions de l'IMI. Inclou garantia SMARTNET 8 x 5 x NBD CISCO. (VUIT MIL TRES-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	8,356.31 €
EP7EY00N	u	Subministrament i instal·lació de convertor de medi ethernet 1-port RS-232/422/485, amb 1 port 10/100BaseT(X) (RJ45 connector). (DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	230.72 €
EP7Y	ALTRES		
EP7Y100N	u	Subministrament i instal·lació d'un mòdul SNMP comunicacions per SAI, per a MUST, ZP, AP, col·locat i connectat. Inclou petit material, cablejat i qualsevol altre material necessari pel correcte funcionament. (TRES-CENTS NORANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	390.81 €
EP7Y200N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul SIEMENS CP-243-1, col·locat i connectat. Inclou petit material, cablejat i qualsevol altre material necessari pel correcte funcionament. (VUIT-CENTS NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	809.45 €
EP7Y300N	u	Desmuntatge de mòdul GPRS antena, cable coaxial i d'alimentació, reciclatge del material retirat i els sobrants de la instal·lació. (MIL DOS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,229.99 €
EP7YCR0N	u	Subministrament i instal·lació de caixa repartidora òptica de 6 connectors, inclosos pig-tails. (QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	484.72 €
EP7Z	ELEMENTS ESPECIALS PER A TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES		
EP7Z1D58	u	Panell integrat fix (patch panel), equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6 F/UTP, per a muntar sobre bastidor rack 19", d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables, fixat mecànicament (QUATRE-CENTS QUINZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	415.46 €
EP7Z81FN	u	Subministrament i instal·lació de distribuïdor per a unions de fibra òptica SM 48 ports LC/PC d'una U per bastidor 19". (TRES-CENTS DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	302.43 €
EP7Z838N	u	Distribuïdor per a unions de fibra òptica (patch panel), amb capacitat per a 4 connectors del tipus LC, muntat superficialment (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	193.01 €
EPZ	INSTAL·LACIONS ZBE		
EPZO	INSTAL·LACIONS ZBE		
EPZO110N	u	Integració del punt de Control ZBE a la plataforma de gestió de la ZBE de l'Ajuntament de Barcelona (per càmera). (TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	354.04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 8

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EPZO200N	u	Subministrament i instal·lació d'un PC Industrial col·locat i connectat, amb l'aplicació ERM-ZBE instal·lada i configurada. Model Homologat pel CEM. (QUATRE MIL SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	4,062.82 €
EPZO210N	u	Integració de l'equipament en l'SCADA de Rondes, segons els requeriments funcionals que indiqui la DT. (DOS MIL TRES-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,339.88 €
EPZOCE0N	u	Cablejat propi entre armari de columna i fins a 2 LM i les càmeres i altres elements del sistema ZBE, inclòs el subministrament i instal·lació així com qualsevol altre material per a la correcta execució. (MIL QUATRE-CENTS DISSET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1,417.50 €
EPZOCXM1	U	Treballs a realitzar pel mantenidor de la xarxa municipal de l'IMI consistents en el sagnat de cable de FO per a la fusió de 2 FO. Inclou caixa d'empuïlament i qualsevol altre accessori per realitzar les feines, configuració de rutes, replanteig, estudi, viabilitat, documentació, connexió i integració a xarxa municipal. (QUATRE MIL DOS-CENTS EUROS)	4,200.00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 9

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
F		PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ	
F2		DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	
F22		MOVIMENTS DE TERRES	
F222		EXCAVACIONS DE RASES I POUS	
F222U506	m3	Excavació de cala en qualsevol tipus de terreny (no classificades), amb mitjans manuals, amb extracció a la vora dels productes resultants. Amidat sobre perfil. Inclou els possibles esgotaments. inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs. (CENT CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	105.18 €
F227		REPÀS I PICONATGE DE TERRES	
F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	5.55 €
F9		PAVIMENTS	
F93		BASES	
F936		BASES DE FORMIGÓ	
F936UX10	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent possibles addicions per al curat i junts de treball i dilatació, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CENT VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	108.55 €
F9F		PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ	
F9F1		PAVIMENTS DE LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, DE FORMA REGULAR	
F9F1U012	m2	Paviment de llambordins de formigó de forma rectangular, tipus Euroadoquín o equivalent, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, resistència al trencament => 5,0 MPa, segons mostra aprovada per la DF, col·locats sobre llit d'ull de perdiu o sorra de granulometria 2-6 mm, de 5 cm de gruix màxim, amb reblliment de junts amb sorra fina grandària màx. 1,20 mm i compactació del paviment acabat. Inclou talls de peces, peces amb morter en els confinaments i entregues amb altres elements del paviment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	54.04 €
F9F5		PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ	
F9F5W510	m2	Paviment de peces prefabricades de formigó de 60x40x7 cm, tipus llosa romana gris granallat de Paviments Julià o equivalent, col·locades sobre 2 cm de morter M-10, col·locades sobre base de formigó HM-20 de 15 cm de gruix, inclòs part proporcional de peces tallades i entregues a elements singulars, rejuntat amb sorra ciment en sec, escombrat i posterior regat fins a deixar els junt plens, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	59.21 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 10

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
F9H		PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA	
F9H1		PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT	
F9H1175N	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermitja i granulat granític, estesa i compactada, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (VUITANTA EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	80.70 €
F9H11J5N	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 60/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcarí, estesa i compactada, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	75.99 €
F9H3		CAPES DE RODADURA DE MESCLES BITUMINOSES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS	
F9H3V190	t	Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c), amb granulat granític, betum asfàltic de penetració modificat amb polímers, estesa i compactada, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (NORANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	95.81 €
FB		PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	
FBA		SENYALITZACIÓ HORIZONTAL	
FBAZ		MARQUES LONGITUDINALS	
FBAZTC1N	u	Execució i manteniment de tall de carril necessari per a executar les obres, inclòs tots els materials i mitjans necessaris per a la seva correcta execució, la tramitació de permisos i gestions davant organismes i administracions, i similars, considerant tall de carril a Rondes, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat, sota criteri de la DF. (CINC-CENTS DOTZE EUROS)	512.00 €
FBB		SENYALITZACIÓ VERTICAL	
FBB1		SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ	
FBB1325N	u	Subministrament i instal·lació de senyal de "control fotogràfic", d'acer galvanitzat reflectant de nivell 2 de 1,8 mm de gruix, de diàmetre 60 cm segons normes, d'acord amb el catàleg de senyalització de l'Ajuntament de Barcelona, iinclòs elements de sustentació i fixació. Inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (NORANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	98.54 €
FBB2		SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ	
FBB2340N	u	Subministrament i instal·lació de senyal informativa de zona videovigilada - càmera control trànsit, d'acer galvanitzat reflectant de nivell 2 de 1,8 mm de gruix, de dimensions 60x40 cm segons normes, d'acord amb el catàleg de senyalització de l'Ajuntament de Barcelona, iinclòs elements de sustentació i fixació. Inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CENT SET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	107.31 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 11

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
FC	ELEMENTS COLUMNA PILOT ZBE		
FCM	SISTEMA INTEGRAL COLUMNA I SENSORS		
FCMA	ARMARIS		
FCMAE01N	u	Subministrament i instal·lació d'armari exterior a doble cara fabricat en acer galvanitzat 1,2 mm pintat RAL9007 i mides totals sense bancada 1380x600x600 mm per allotjament d'equips i alimentació elèctrica de la columna ZBE. Inclou mecanitzat, accessoris, aparellatge elèctric i elements de sensorització de l'armari, totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració d'acord amb les especificacions del projecte. Inclou sòcol i bancada 300 mm en acer inoxidable polit. Incloua part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (DOTZE MIL NOU-CENTS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	12,900.44 €
FCMASA0N	u	Instal·lació i configuració de la Plataforma pilot en un servidor al núvol per sistema de control i sensorització de l'armari Columna ZBE. Inclou instal·lació i configuració del controlador a la plataforma, pantalles de monitorització en temps real, gestió d'alarmes i notificacions via correu electrònic, historificació/informes, les proves i posada en marxa, d'acord amb les especificacions de projecte. (TRES MIL VUIT-CENTS SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	3,806.25 €
FCME	ELEMENT ESTRUCTURAL		
FCMEP001	u	Fabricació a taller de columna pilot ZBE model AMB, formada per: - Fust realitzat amb un perfil metàl·lic tubular circular de 250 mm de diàmetre i 15 mm de gruix. A l'assolir l'altura del primer tram, els 3,74 metres, es disposa d'una placa de transició d'acer de 20 mm de gruix. - Placa de transició circular, de diàmetre exterior 500 mm, i perforació interior de 150 mm per permetre el pas del cablejat de les instal·lacions de la columna. Inclou reforç per la seva cara superior amb una platina en forma d'anell de 50 mm d'altura i un espessor de 10 mm. - Cos format per 4 perfils armats en "T" de 70x50 mm i 10 mm d'espessor en ales i ànima que neixen sobre la placa de transició. Cada 45 cm en altura s'hi disposa un anell d'acer de 50 mm d'altura i 6 mm d'espessor soldat a les ales dels perfils armats en "T". L'altura de cada anell coincideix amb els mòduls tipus facilitats per l'AMB. L'últim tram propi de l'estructura de la columna, el de la coronació, canvia la seva altura i es disposen un total de dos anells de 50,6 mm d'acer. - Material de tancament dels mòduls d'acer inoxidable d'1,5 mm de gruix amb revestiment interior d'aïllament tèrmic encolat 20 mm. - Darrer mòdul (el que conté l'equip wifi) compost per un cilindre de policarbonat translúcid UV Blue. - Acer laminat tipus S275JR. Inclòs tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge, d'acord amb els plànols i especificacions del projecte. (DEU MIL QUATRE-CENTS QUINZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	10,415.49 €
FCMEP002	u	Instal·lació de columna pilot ZBE model AMB a ubicació definitiva, sobre cimentació existent, en horari nocturn. Inclòs el transport i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge, senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs, totalment instal·lada, d'acord amb especificacions del projecte. (DOS MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2,467.50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 12

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
FCMS	SENSORS I EQUIPS		
FCMSA001	u	Subministrament d'anemòmetre ultrasònic estàtic de 2 eixos model HD52.3DP147 o equivalent per mesurar velocitat i direcció de vent, radiació solar, humitat relativa i temperatura, i pressió baromètrica, d'acord amb especificacions del projecte. (DOS MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	2,461.59 €
FCMSCF01	u	Subministrament de càmera fixa model S16B o equivalent, formada per un mòdul de càmera + 2 òptiques (senyors) de 180° de visió hemisfèrica, d'acord amb especificacions del projecte. (MIL SET-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	1,747.06 €
FCMSDG01	u	Subministrament de sistema de detecció d'excés de gàlib model Sistema RAV o equivalent, format per sensor electrònic de gàlib 10x10m RAV làser scan 12/24V, unitat de control sensor gàlib RAV i caixa controlador Box 104 3-4 out per a sistema RAV, d'acord amb especificacions del projecte. (TRES MIL QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	3,492.76 €
FCMSL001	u	Subministrament de luminancímetre model SFLINT-485-I o equivalent per al mesurament de la luminància de boca de túnel, d'acord amb especificacions del projecte. (CINC MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	5,864.26 €
FCMSM001	u	Treballs d'acoblament, muntatge i preinstal·lació en taller d'estructura de columna pilot d'AMB i equips a integrar en ella, inclòs cablejats, tubs, accessoris de muntatge i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris, d'acord amb els plànols i especificacions del projecte. (QUATRE MIL SIS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	4,636.05 €
FCMSS001	u	Subministrament de sensor per a mesurament de soroll model TA120 o equivalent, mesurador sonomètric per a exterior (IP65). Inclou kit d'intempèrie per a micròfon, alimentació de xarxa 100/240V i comunicació de dades per Ethernet amb sortida RJ45, d'acord amb especificacions del projecte. (DOS MIL VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	2,022.63 €
FCMSSC01	u	Subministrament de sensor de calçada no intrusiu de funcionament òptic model METEOS 251 o equivalent per al mesurament dels paràmetres d'humitat, gel, neu i boira, d'acord amb especificacions del projecte. (SET MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,852.94 €
FCMSW001	u	Subministrament de punt d'accés sense fils model Cisco Aironet 1562E-E o equivalent, inclòs antenes model Cisco AIR-ANT2547VG-N o equivalent i servei SMARTNET CON-SNT-AIRAP1EE - SNTC-8X5XNBD 802.11ac W2 Low-Prof 12 mesos, d'acord amb especificacions del projecte. (MIL NOU-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1,958.69 €
FCMZ	INSTAL·LACIONS ZBE		
FCMZBE01	u	Subministrament, instal·lació i configuració segons criteris homologació CEM, d'una càmera homologada per al control de ZBE al T.M Barcelona. Inclou: càmera LPR, Càmera de context i il·luminador IR. (NOU MIL SET-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	9,745.89 €
FCMZBE02	u	Subministrament i instal·lació de suports especials i fixacions per a la correcta instal·lació de tots els components del punt de control fins a 2 lm de lectura de matrícules, inclòs treballs de mecanització, mitjans d'elevació i qualsevol altre necessari per a la correcta execució, inclòs segellat de forats. (DOS MIL QUATRE-CENTS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	2,400.09 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 13

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
FD	SANEJAMENT I CANALITZACIONS		
FDG	CANALITZACIONS DE SERVEIS		
FDG5	CANALITZACIONS AMB TUBS DE POLIETILÈ		
FDG5U301	m	Canalització amb 2 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x20 cm amb formigó HM-20/P/20/I, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CATORZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	14.30 €
FDG5U302	m	Canalització amb 4 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	27.43 €
FDG6	SUBCONDUCTAT DE CANALITZACIONS		
FDG6U00N	m	Subconductat amb 3 tubs de DN 40 mm, 3 mm de gruix, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	8.50 €
FDGZ	MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS		
FDGZU050	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització, per avis de instal·lacions existents, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (ZERO EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	0.45 €
FDK	PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS		
FDK2	PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS		
FDK262J7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CENT VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	181.64 €
FDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	149.77 €
FDK3	EMBOCADURES EN PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS		
FDK3001C	u	Embocadura de tubs corrugats de 125 mm en pericó existent, executada segons especificacions de l'Ajuntament, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	62.96 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 14

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
FDKZ	ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS		
FDKZV095	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus D-400 de de Benito Urban SLU o equivalent, de 610x610x75mm, col·locat amb morter ciment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (DOS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	249.84 €
FDKZV100	u	Bastiment i tapa per a pericó de fibra òptica amb 2 tapes abatibles solapades de fosa dúctil D-400 de 700x700 mm i de 125 kg de pes, col·locat amb morter ciment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (TRES-CENTS DISSET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	317.82 €
FR	JARDINERIA		
FR3	CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS		
FR3P	APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA		
FR3PUZ10	m3	Subministrament, estesa i reperfilat de substracte per vegetació de textura sorrenca o franca-sorrenca, adobat, garbellat amb malla de 15 mm, amb %mo sms superior al 5% estes, amb mitjans mecànics i manuals, ensacat per petites obres i urbanitzacions. Inclou el llaurat previ del terreny, l'extracció de les pedres més grans de 10 cm i el reblert dels forats de plantació. Mesurat sobre perfil acabat. Inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	55.76 €
FR7	IMPLANTACIÓ DE GESPA		
FR71	IMPLANTACIÓ DE GESPA PER SEMBRA DIRECTA		
FR71124G	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus standard C3 segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent < 30%, superfície < 500 m2, incloent la cobertura de la llavor amb sorra de riu rentada i el coronat posterior, i la primera sega, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	4.90 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 15

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
J		ASSAIGS DE CONTROL DE QUALITAT	
JG		ASSAIGS, PROVES I INSPECCIONS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	
JGV		PROVES I INSPECCIONS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	
JGV1		PROVES I INSPECCIONS D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	
JGV1U04N	u	Inspecció Normativa d'Instal·lació per empresa certificadora, inclosos part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (SET-CENTS TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	703.70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 16

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
K		PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI	
K9		PAVIMENTS	
K9D		PAVIMENTS DE PECES CERÀMIQUES	
K9DL		PAVIMENTS DE LLAMBORDINS CERÀMICS	
K9DLU001	m2	Paviment de llambordí ceràmic, de forma rectangular, de 10x20 cm i 6 cm de gruix, color vermell, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (TRENTA-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	36.05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 17

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
M		PARTIDES D'OBRA DE MANTENIMENT D'URBANITZACIÓ I EN	
M2		DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	
M21		DEMOLICIONS	
M219		DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT	
M219U010	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclosa la càrrega mecànica o manual, transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, i la part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1.27 €
M219U020	m3	Demolició de paviment d'aglomerat asfàltic o de formigó, inclosos vorades i cunetes, mecànica o manualment, inclosa la càrrega, transport i descàrrega dels materials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment de l'abocador, i la part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	35.38 €
M22		MOVIMENTS DE TERRES	
M222		EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS	
M222U010	m3	Excavació de rases, pous i fonaments, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, càrrega dels materials resultants i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	27.78 €
M226		TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES I GRANULATS	
M226U010	m3	Terraplenat amb material de préstec, inclòs estès i compactat, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	8.39 €
M2A		SUBMINISTRAMENT DE TERRES	
M2A1		SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ	
M2A1U020	m3	Subministrament i trasllat a lloc de l'operació de material seleccionat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CATORZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	14.01 €
M2R		GESTIÓ DE RESIDUS	
M2R6		CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	
M2R650E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (VINT EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	20.05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 18

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
M2RA		DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	
M2RA71H0	m3	Deposició controlada a abocador autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM/304/2002) (NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	9.17 €
M2RA7580	m3	Deposició controlada a abocador autoritzat de residus barrejats no perillosos (no especials) amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM/304/2002) (TRETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	13.39 €
M4		ESTRUCTURES	
M45		ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	
M450		ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	
M450U020	m3	Formigó HA-25, consistència i grandària màxima del granulat segons especificacions DF, mitjançant mitjans mecànics i/o manuals, inclòs vibrat i curat i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	149.51 €
M450U050	m3	Formigó HM-15 per a capa de neteja de mínim 10cm, farcits o enceps, inclòs vibrat i curat i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CENT DINOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	119.30 €
M4B		ARMADURES PASSIVES	
M4B0		ARMADURES PASSIVES	
M4B0U010	kg	Subministrament i col·locació d'armadura d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic> = 500 N/mm2, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2.70 €
M4D		ENCOFRATS	
M4D0		ENCOFRATS	
M4D0U010	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla amb panells metàl·lics i suport amb puntals metàl·lics, en paraments no vistos. S'inclou la part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	50.78 €
M9		PAVIMENTS	
M96		VORADES	
M96R		REPARACIÓ DE VORADES	
M96RU010	m	Reparació de vorada i rigola mitjançant demolició mecànica i/o manual, retirada del material resultant i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment, preparació i compactació del terreny, formigonat de la base 20cm HM-20 en cas necessari, i col·locació noves peces segons especificacions DF. Inclou part part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	42.35 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 19

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
M9J		REGS SENSE ÀRIDS	
M9J1		REGS AMB AGLUTINANTS HIDROCARBONATS	
M9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica Tipus C60B3 / B4 ADH (ECR-1), amb dotació 1 kg/m2, inclosa la neteja de la superfície ferma, mecànica o manualment, la neteja, i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (ZERO EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	0.73 €
MG		INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	
MG2		TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES	
MG24		TUBS FLEXIBLES D'ACER	
MG24U01N	m	Subministrament i col·locació de tub M25 d'acer galvanitzat flexible amb folre LSZH IP65 amb terminació de ràcord IP65 a ambdós costats, totalment col·locat, inclosos mitjans auxiliars i manuals. (CINC EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	5.61 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/09/21 Pàg.: 20

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
------	----	------------	------

3. QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
E	PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ			
EG	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES			
EG1	CAIXES I ARMARIS			
EG15	CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES			
EG153K3N	u	Subministrament i instal·lació de caixa de tracció metàl·lica quadrada, amb grau de protecció IP-65 o millor, amb rècords d'almenys la mateixa protecció de les caixes i amb dimensió suficient per no sobrepassar el màxim ràdio de curvatura del cable de FO, muntada superficialment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	158.40	€
		BGW15000 Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0.35000	€
		BG153K3N Caixa de tracció metàl·lica quadrada, amb grau de protecció IP-65 o millor i per a muntar superficialment	97.28000	€
		Altres conceptes	60.77000	€
EG2	TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES			
EG23	TUBS RÍGIDS METÀL·LICS			
EG23E91N	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer M32 amb resistència a la compressió a i a l'impacte molt alta (5) d'acord amb UNE-EN 61386-1 amb ràcord de transició a tub flexible amb protecció IP65 o millor, fixat a sostre de formigó a suports d'acer inoxidable, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	10.92	€
		BGW23000 Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0.23000	€
		BG23E910 Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	3.17220	€
		Altres conceptes	7.51780	€
EG23EA1N	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer M40 amb resistència a la compressió a i a l'impacte molt alta (5) d'acord amb UNE-EN 61386-1 amb ràcord de transició a tub flexible amb protecció IP65 o millor, fixat a sostre de formigó a suports d'acer inoxidable, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	12.42	€
		BGW23000 Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0.23000	€
		BG23EA10 Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	4.13100	€
		Altres conceptes	8.05900	€
EG24	TUBS FLEXIBLES D'ACER			
EG242702	m	Subministrament i instal·lació de tub flexible d'acer galvanitzat 32 mm recobert amb material plàstic lliure d'halògens fixat amb suports de paret sobre formigó, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	11.94	€
		BGW24000 Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer	0.24000	€
		BG242700 Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32	5.34480	€
		Altres conceptes	6.35520	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
EG242902	m	Subministrament i instal·lació de tub flexible d'acer galvanitzat 40 mm recobert amb material plàstic lliure d'halògens fixat amb suports de paret sobre formigó, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	15.17	€
		BGW24000 Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer	0.24000	€
		BG242900 Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 40	7.42560	€
		Altres conceptes	7.50440	€
EG2D	SAFATES METÀL·LIQUES			
EG2DF3EN	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 35 mm i amplària 150 mm, fixada amb suports de paret.	31.14	€
		BGY2ABE2 Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 150 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	9.31000	€
		BG2DF3EN Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 35 mm i amplària 150 mm	5.81000	€
		Altres conceptes	16.02000	€
EG3	CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA			
EG31	CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV			
EG312274	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	9.29	€
		BG312270 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4.14120	€
		Altres conceptes	5.14880	€
EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	2.83	€
		BG312330 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.29540	€
		Altres conceptes	1.53460	€
EG319174	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	6.00	€
		BG319170 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC	1.84620	€
		Altres conceptes	4.15380	€
EG32	CABLES DE COURE DE 450/750 V			
EG32516N	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, de connexió a terra, col·locat en tub	4.58	€
		BG325160 Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	1.32600	€
		Altres conceptes	3.25400	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
EG38 CONDUCTORS DE COURE NUS				
EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	15.89	€
		BGY38000 Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0.17000	€
		BG380900 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1.42800	€
		Altres conceptes	14.29200	€
EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT				
EG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS				
EG415F12	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic d'1 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	41.14	€
		BGW41000 Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.46000	€
		BG415F12 Interruptor automàtic magnetotèrmic d'1 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	20.71000	€
		Altres conceptes	19.97000	€
EG415F93	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	87.37	€
		BGW41000 Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.46000	€
		BG415F93 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	52.80000	€
		Altres conceptes	34.11000	€
EG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	65.55	€
		BGW41000 Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.46000	€
		BG415F97 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	37.01000	€
		Altres conceptes	28.08000	€
EG415F99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	61.31	€
		BGW41000 Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.46000	€
		BG415F99 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	34.00000	€
		Altres conceptes	26.85000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
EG415M9C	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	114.91	€
		BGW41000 Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.46000	€
		BG415M9C Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	72.64000	€
		Altres conceptes	41.81000	€
EG42	INTERRUPTORS DIFERENCIALS			
EG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	271.26	€
		BGW42000 Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0.41000	€
		BG426B9D Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	182.12000	€
		Altres conceptes	88.73000	€
EG426C9H	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	238.07	€
		BGW42000 Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0.41000	€
		BG426C9H Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	158.31000	€
		Altres conceptes	79.35000	€
EG42JC9K	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix selectiu, temps de retard de 60 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	272.93	€
		BGW42000 Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0.41000	€
		BG42JC9K Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu temps de retard de 60 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	183.71000	€
		Altres conceptes	88.81000	€
EG48	PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS			
EG48A224	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	157.44	€
		BGW48000 Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0.46000	€
		BG48A224 Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	100.86000	€
		Altres conceptes	56.12000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
EG4Y	ALTRES			
EG4YCM0N	u	Subministrament i muntatge de comandament motoritzat amb reconexió automàtica després de dispar de protecció associada 2p, integrada per magnetotèrmic de 20 A 2p 25 kA + bloc diferencial. Inclou l'acoblament amb els dispositius de protecció general de la Unitat Funcional AMB en el quadre de commutació de BT, portafusibles seccionable de 32 A 1p/N amb fusibles de 4A, cablejat aigües amunt de l'interruptor magnetotèrmic per a donar-li la tensió de comandament. Inclou fils de connexió de secció mínima 1,5 mm2 amb cable H07Z1-K. Totalment acoblat, funcional, i provat.	404.78	€
		Sense descomposició	404.78000	€
EG4YCQ0N	u	Treballs consistents en connectar, amb tensió en el quadre de commutació de BT de la ST d'Autogeneració, la protecció de la línia d'alimentació en els embarrats del quadre o a on determini la DF. Inclou borns, nous cables de la secció adequada amb els seus corresponents terminals del tipus RZ1-K 0,6/1 kV o bé H07Z1-K, mecanització d'embarrats per a les derivacions, nova retolació, materials auxiliars, instal·lació de canaletes addicionals per al guiat de cables a les noves proteccions i qualsevol altre material i treball necessari per al correcte funcionament i consecució de la unitat d'obra, executant-lo amb el quadre en funcionament, i en el dia i horari que determini l'AMB o el titular de la instal·lació.	472.50	€
		Sense descomposició	472.50000	€
EG8	MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES I PER A GESTIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIONS			
EG81	DISPOSITIUS DE SISTEMA			
EG81B20N	u	Font d'alimentació de 220V 24 Vdc, fixada sobre carril DIN i connectada	168.03	€
	BG81B20N	Font d'alimentació de 220V 24 Vdc, per a muntar a carril DIN	111.36000	€
		Altres conceptes	56.67000	€
EG81B40N	u	Font d'alimentació de 220V 48 Vdc, fixada sobre carril DIN i connectada	261.81	€
	BG81B40N	Font d'alimentació de 220V 48 Vdc, per a muntar a carril DIN	179.76000	€
		Altres conceptes	82.05000	€
EGC	GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, SAI I SISTEMES PER AL CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC			
EGC5	SISTEMES D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUTA TIPUS LINE INTERACTIU			
EGC5A5SN	u	Subministrament i instal·lació d'un sistema d'alimentació ininterromputa (SAI) punt de control lectura de matrícules, SAI rack 1000 / 1000VA - AP160N-1K, SAI format rack 19", de 1000va / 900w, monofàsic amb 3 bateries 12v/7,2ah, marca Altervac Zenith 1000rt o totalment equivalent.	774.46	€
	BGC5A55N	Sistema d'alimentació ininterromputa (SAI) punt de control lectura de matrícules, SAI rack 1000 / 1000VA - AP160N-1K, SAI format rack 19", de 1000va / 900w, monofàsic amb 3 bateries 12v/7,2ah, marca Altervac Zenith 1000rt o totalment equivalent.	524.56000	€
		Altres conceptes	249.90000	€
EGC6	SISTEMES D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUTA TIPUS ON-LINE DOBLE CONVERSIÓ, MONOFÀSICS			
EGC64190	u	Sistema d'alimentació ininterromputa del tipus on-line de doble conversió, de 0,7 kVA de potència, temps d'autonomia de 15 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre o rack 19", col·locat	1,227.81	€
	BGC64190	Sistema d'alimentació ininterromputa del tipus on-line de doble conversió, de 0,7 kVA de potència, temps d'autonomia de 15 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre o rack 19"	868.00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Altres conceptes	359.81000	€
EGCZ	ALTRES			
EGCZ000N	u	Subministrament i instal·lació de ommutador de bypass per SAI 6A	75.17	€
	BGCZ000N	Commutador de bypass per SAI 6A	37.00000	€
		Altres conceptes	38.17000	€
EGD	ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA			
EGD1	PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA			
EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	46.09	€
	BGYD1000	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4.47000	€
	BGD13220	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	16.52000	€
		Altres conceptes	25.10000	€
EGL	LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA			
EGL	LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA			
EGLEO001	u	Legalització de la instal·lació elèctrica, incloent projecte elèctric, certificats finals d'obra signats i visats per tècnic competent, inspeccions de la instal·lació per part de l'empresa subministradora i un organisme de control autoritzat, tramitacions amb els organismes competents, certificats, botlletins i plànols as-built.	2,459.74	€
		Sense descomposició	2,459.74000	€
EP	INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ			
EP2	INTERCOMUNICACIÓ EN AUDIO I VIDEO			
EP2D	INSTAL·LACIONS D'INTERCOMUNICACIÓ INTEGRADES AMB SISTEMES DE SEGURETAT			
EP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN, col·locada	152.27	€
	BP2DU120	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN	101.95000	€
		Altres conceptes	50.32000	€
EP4	CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL			
EP43	CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS			
EP434660	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	2.79	€
	BP434660	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1.22850	€
		Altres conceptes	1.56150	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells (fuetons), amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	17.03	€
		BP43C450 Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	10.72000	€
		Altres conceptes	6.31000	€
EP4A	CABLES DE FIBRA ÒPTICA			
EP4ACCA1	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè, instal·lat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	7.73	€
		BP4ACCA0 Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè	2.95000	€
		Altres conceptes	4.78000	€
EP4ALG21	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/ST duplex, de 2 m de llargària, instal·lat	15.47	€
		BP4ALG20 Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/ST duplex, de 2 m de llargària	8.58000	€
		Altres conceptes	6.89000	€
EP4ALJ21	u	Cable de xarxa de fibra òptica (fuetons) amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 2 m de llargària, instal·lat	20.25	€
		BP4ALJ20 Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 2 m de llargària	12.01000	€
		Altres conceptes	8.24000	€
EP4AU2BN	m	Subministrament i instal·lació de cable de fibra òptica 12 fibres monomode ITU-T G.652-D amb coberta lliure d'halògens i de baixa emissió de fums (LSZH) amb recobriment antirosegadors, per canalització soterrada i sota tub realitzant el sagnat i fusions en caixa d'empulament subministrada, segons especificacions del plec de condicions, col·locat en tub, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	7.73	€
		BP4ACCA0 Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè	2.95000	€
		Altres conceptes	4.78000	€
EP4M	UNIONS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA			
EP4M027N	u	Mesures reflectomètriques d'una fibra òptica en 2ª i 3ª finestra, en tots dos sentits, quan el total és de fins a 12 fibres, incloent maquinaria, materials i lliurament documentació, executat segons prescripcions tècniques.	15.59	€
		Sense descomposició	15.59000	€
EP4T	UNIONS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA			
EP4TW010	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció	17.29	€
		BP4TU010 Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	0.50000	€
		Altres conceptes	16.79000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
EP4Z	ALTRES			
EP4ZPF1N	u	Passafils de 19" per armari rack	97.24	€
		BP7Z611N Passafils	48.30000	€
		Altres conceptes	48.94000	€
EP4ZR01N	u	Subministrament i instal·lació de presa de comunicacions tipus RJ45 per carril DIN.	64.30	€
		BP7ZR01N Subministrament roseta RJ 45 per carril DIN	39.85000	€
		Altres conceptes	24.45000	€
EP7	SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES			
EP74	ARMARIS TIPUS RACK PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES			
EP74E41N	u	Subministrament i instal·lació de bastidor mural de 19" i 15U, amb ventilador lateral amb filtre de 55 m3/h, reixa lateral d'evacuació, 2 adaptadors de rail DIN, conjunt de terra amb barra equipotencial i 2 passafils 1U.	791.02	€
		BP7ZF66A Sòcol per a armari VDI, de planxa d'acer lacat, de mides 600x600 mm (amplària x fondària), i 100 mm d'alçària	87.41000	€
		BP74E410 Armari rack metàl·lic mural per a sistemes de transmissió de veu, dades i imatge, amb bastidor tipus rack 19'', de 15 unitats d'alçària, de 600x600 mm (amplària x fondària), porta de vidre securitzat amb pany i clau	447.53000	€
		Altres conceptes	256.08000	€
EP7E	EQUIPS ELECTRÒNICS PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE DADES			
EP7E181N	u	Subministrament i instal·lació de switch nivell 2 gestionable 8/9 ports 10/100/1000 BASE-T i amb 2 ports òptics 1000 BASE-X SFP. Totalment instal·lat, programat i en funcionament. Compatible amb l'equipament homologat per l'IMI.	1,451.02	€
		BP7E181N Switch nivell 2 gestionable 8/9 ports 10/100/1000 base-t i amb 2 ports òptics 1000 base-x sfp. Compatible amb l'equipament homologat per l'IMI.	946.33000	€
		Altres conceptes	504.69000	€
EP7E182N	u	Commutador Ethernet industrial SIEMENS SCALANCE X204 o equivalent amb un mínim de 4 ports 100 BASE TX i dos ports 100 BASE FX gestionable, col·locat i connectat.	1,093.44	€
		BP7E183N Switch nivell 2 gestionable 8 ports 10/100/1000 BASE-T i amb 2 ports òptics 1000 BASE-X SFP	686.33000	€
		Altres conceptes	407.11000	€
EP7E1E1N	u	Switch PoE industrial gestionable, de 16 ports 10/100/1000 Mbps PoE RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 48Vdc, col·locat i connectat.	775.28	€
		BP7E1E1N Switch PoE industrial gestionable, de 16 ports 10/100/1000 Mbps PoE RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 48Vdc	456.64000	€
		Altres conceptes	318.64000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
EP7E200N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul transceptor SFP Cisco 100BASE-FX MM Rugged SFP.	636.97	€
		BP7E200N Mòdul transceptor SFP Cisco 100BASE-FX MM Rugged SFP	450.00000	€
		Altres conceptes	186.97000	€
EP7E210N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul transceptor SFP 1000BASE-LX/LH, MMF/SMF, 1310nm, DOM, compatible amb l'equipament homologat per l'IMI, connectat.	707.98	€
		BP7E240N Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus EX per a 40 km (1000BASE-EX), amb connector tipus LC per a fibra monomode (SMF)	500.00000	€
		Altres conceptes	207.98000	€
EP7E3A0N	u	Subministrament i instal·lació de node de comunicacions homologat per l'IMI/Ajuntament de Barcelona tipus router CISCO ASR920 o equivalent, amb 2 ports òptics a 10 Gb + 12 ports òptics SFP A 1GB + 8 ports ethernet 1 Gb, amb doble alimentació en alterna. Totalment instal·lat, programat, configurat i en funcionament compatible amb l'equipament de comunicacions de l'IMI. Inclou garantia SMARTNET 8 x 5 x NBD CISCO.	8,356.31	€
		BP7E3A0N Encaminador (router) d'1port ADSL i 4 ports 10/100/1000 Mbps, compatible ADSL 2+, amb alimentació a 240V	5,864.00000	€
		Altres conceptes	2,492.31000	€
EP7EY00N	u	Subministrament i instal·lació de convertor de medi ethernet 1-port RS-232/422/485, amb 1 port 10/100BaseT(X) (RJ45 connector).	230.72	€
		BP7EY00N Convertor de medi ethernet 1-port RS-232/422/485, amb 1 port 10/100BaseT(X) (RJ45 connector).	116.90000	€
		Altres conceptes	113.82000	€
EP7Y	ALTRES			
EP7Y100N	u	Subministrament i instal·lació d'un mòdul SNMP comunicacions per SAI, per a MUST, ZP, AP, col·locat i connectat. Inclou petit material, cablejat i qualsevol altre material necessari pel correcte funcionament.	390.81	€
		BCMPA0015 Mòdul SNMP comunicacions per SAI, per a MUST, ZP, AP	240.30000	€
		Altres conceptes	150.51000	€
EP7Y200N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul SIEMENS CP-243-1, col·locat i connectat. Inclou petit material, cablejat i qualsevol altre material necessari pel correcte funcionament.	809.45	€
		BCMPA0016 Mòdul SIEMENS CP-243-1	501.22000	€
		Altres conceptes	308.23000	€
EP7Y300N	u	Desmuntatge de mòdul GPRS antena, cable coaxial i d'alimentació, reciclatge del material retirat i els sobrants de la instal·lació.	1,229.99	€
		Altres conceptes	1,229.99000	€
EP7YCR0N	u	Subministrament i instal·lació de caixa repartidora òptica de 6 connectors, inclosos pig-tails.	484.72	€
		BP7ZCR0N Caixa repartidora òptica de 6 connectors, inclosos pig-tails.	262.89000	€
		Altres conceptes	221.83000	€
EP7Z	ELEMENTS ESPECIALS PER A TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES			
EP7Z1D58	u	Panell integrat fix (patch panel), equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6 F/UTP, per a muntar sobre bastidor rack 19", d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables, fixat mecànicament	415.46	€
		BP7Z1D58 Panell integrat fix, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6 F/UTP, per a muntar sobre bastidor rack 19'', d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables	198.80000	€
		Altres conceptes	216.66000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
EP7Z81FN	u	Subministrament i instal·lació de distribuïdor per a unions de fibra òptica SM 48 ports LC/PC d'una U per bastidor 19''.	302.43	€
		BP7Z81FN Distribuïdor per a unions de fibra òptica, amb capacitat per a 48 connectors del tipus LC/PC, per a fixació mural	103.18000	€
		Altres conceptes	199.25000	€
EP7Z838N	u	Distribuïdor per a unions de fibra òptica (patch panel), amb capacitat per a 4 connectors del tipus LC, muntat superficialment	193.01	€
		BP7Z838N Distribuïdor per a unions de fibra òptica, amb capacitat per a 4 connectors del tipusLC, per a fixació mural	85.82000	€
		Altres conceptes	107.19000	€
EPZ	INSTAL·LACIONS ZBE			
EPZO	INSTAL·LACIONS ZBE			
EPZO110N	u	Integració del punt de Control ZBE a la plataforma de gestió de la ZBE de l'Ajuntament de Barcelona (per càmera).	354.04	€
		Sense descomposició	354.04000	€
EPZO200N	u	Subministrament i instal·lació d'un PC Industrial col·locat i connectat, amb l'aplicació ERM-ZBE instal·lada i configurada. Model Homologat pel CEM.	4,062.82	€
		BCMPA0014 PC Industrial, amb l'aplicació ERM-ZBE. Model Homologat pel CEM.	2,600.72000	€
		Altres conceptes	1,462.10000	€
EPZO210N	u	Integració de l'equipament en l'SCADA de Rondes, segons els requeriments funcionals que indiqui la DT.	2,339.88	€
		Altres conceptes	2,339.88000	€
EPZOCE0N	u	Cablejat propi entre armari de columna i fins a 2 LM i les càmeres i altres elements del sistema ZBE, inclòs el subministrament i instal·lació així com qualsevol altre material per a la correcta execució.	1,417.50	€
		Sense descomposició	1,417.50000	€
EPZOCXM1	U	Treballs a realitzar pel mantenidor de la xarxa municipal de l'IMI consistents en el sagnat de cable de FO per a la fusió de 2 FO. Inclou caixa d'empuïlament i qualsevol altre accessori per realitzar les feines, configuració de rutes, replanteig, estudi, viabilitat, documentació, connexió i integració a xarxa municipal.	4,200.00	€
		Sense descomposició	4,200.00000	€
F	PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ			
F2	DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS			
F22	MOVIMENTS DE TERRES			
F222	EXCAVACIONS DE RASES I POUS			
F222U506	m3	Excavació de cala en qualsevol tipus de terreny (no classificades), amb mitjans manuals, amb extracció a la vora dels productes resultants. Amidat sobre perfil. Inclou els possibles esgotaments. inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs.	105.18	€
		Altres conceptes	105.18000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 11

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
F227 REPÀS I PICONATGE DE TERRES				
F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	5.55	€
		Altres conceptes	5.55000	€
F9	PAVIMENTS			
F93	BASES			
F936	BASES DE FORMIGÓ			
F936UX10	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent possibles addicions per al curat i junts de treball i dilatació, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	108.55	€
	B064300B	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	65.31000	€
		Altres conceptes	43.24000	€
F9F	PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ			
F9F1	PAVIMENTS DE LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, DE FORMA REGULAR			
F9F1U012	m2	Paviment de llambordins de formigó de forma rectangular, tipus Euroadoquín o equivalent, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, resistència al trencament => 5,0 MPa, segons mostra aprovada per la DF, col·locats sobre llit d'ull de perdiu o sorra de granulometria 2-6 mm, de 5 cm de gruix màxim, amb rebliment de junts amb sorra fina grandària màx. 1,20 mm i compactació del paviment acabat. Inclou talls de peces, peces amb morter en els confinaments i entregues amb altres elements del paviment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	54.04	€
	B9F1U100	Paviment de llambordins de formigó de forma rectangular, tipus Euroadoquín o equivalent, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, resistència al trencament => 5,0 MPa, segons mostra aprovada per la DF	19.85940	€
	B0361000	Ull de perdiu de diàmetre 3 a 7 mm	1.20672	€
	B0312500	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	0.03492	€
		Altres conceptes	32.93896	€
F9F5	PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ			
F9F5W510	m2	Paviment de peces prefabricades de formigó de 60x40x7 cm, tipus llosa romana gris granallat de Paviments Julià o equivalent, col·locades sobre 2 cm de morter M-10, col·locades sobre base de formigó HM-20 de 15 cm de gruix, inclòs part proporcional de peces tallades i entregues a elements singulars, rejuntat amb sorra ciment en sec, escombrat i posterior regat fins a deixar els junt plens, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	59.21	€
	B9F5W510	Paviment de peces prefabricades de formigó de 60x40x7 cm, tipus llosa romana gris granallat de Paviments Julià o equivalent	17.95200	€
		Altres conceptes	41.25800	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 12

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
F9H	PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA			
F9H1	PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT			
F9H1175N	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermitja i granulat granític, estesa i compactada, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	80.70	€
	B9H1175N	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	54.15000	€
		Altres conceptes	26.55000	€
F9H11J5N	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 60/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	75.99	€
	B9H11J5N	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 60/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	50.82000	€
		Altres conceptes	25.17000	€
F9H3	CAPES DE RODADURA DE MESCLES BITUMINOSES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS			
F9H3V190	t	Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c), amb granulat granític, betum asfàltic de penetració modificat amb polímers, estesa i compactada, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	95.81	€
	B9H34U20	Mescla bituminosa discontinua en calent BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c), amb granulat granític, betum asfàltic de penetració modificat amb polímers	59.78000	€
		Altres conceptes	36.03000	€
FB	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ			
FBA	SENYALITZACIÓ HORIZONTAL			
FBAZ	MARQUES LONGITUDINALS			
FBAZTC1N	u	Execució i manteniment de tall de carril necessari per a executar les obres, inclòs tots els materials i mitjans necessaris per a la seva correcta execució, la tramitació de permisos i gestions davant organismes i administracions, i similars, considerant tall de carril a Rondes, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat, sota criteri de la DF.	512.00	€
		Sense descomposició	512.00000	€
FBB	SENYALITZACIÓ VERTICAL			
FBB1	SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ			
FBB1325N	u	Subministrament i instal·lació de senyal de "control fotogràfic", d'acer galvanitzat reflectant de nivell 2 de 1,8 mm de gruix, de diàmetre 60 cm segons normes, d'acord amb el catàleg de senyalització de l'Ajuntament de Barcelona, iinclòs elements de sustentació i fixació. Inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	98.54	€
	BBM1260N	Placa circular per a senyals de trànsit de "control fotogràfic", d'acer galvanitzat reflectant de nivell 2 de 1,8 mm de gruix, de diàmetre 60 cm segons normes	55.07000	€
		Altres conceptes	43.47000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 13

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
FBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ				
FBB2340N	u	Subministrament i instal·lació de senyal informativa de zona videovigilada - càmera control trànsit, d'acer galvanitzat reflectant de nivell 2 de 1,8 mm de gruix, de dimensions 60x40 cm segons normes, d'acord amb el catàleg de senyalització de l'Ajuntament de Barcelona, i inclòs elements de sustentació i fixació. Inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	107.31	€
	BBM1ADAN	Placa informativa per a senyals de trànsit de zona videovigilada - càmera control trànsit, d'acer galvanitzat reflectant de nivell 2 de 1,8 mm de gruix, de dimensions 60x40 cm segons normes	69.65000	€
		Altres conceptes	37.66000	€
FC	ELEMENTS COLUMNA PILOT ZBE			
FCM	SISTEMA INTEGRAL COLUMNA I SENSORS			
FCMA	ARMARIS			
FCMAE01N	u	Subministrament i instal·lació d'armari exterior a doble cara fabricat en acer galvanitzat 1,2 mm pintat RAL9007 i mides totals sense bancada 1380x600x600 mm per allotjament d'equips i alimentació elèctrica de la columna ZBE. Inclou mecanitzat, accessoris, aparellatge elèctric i elements de sensorització de l'armari, totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració d'acord amb les especificacions del projecte. Inclou sòcol i bancada 300 mm en acer inoxidable polit. Inclusa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	12,900.44	€
	BCMAE01N	Armari exterior a doble cara fabricat en acer galvanitzat 1,2 mm pintat RAL9007 i mides totals sense bancada 1380x600x600 mm per allotjament d'equips i alimentació elèctrica de la columna ZBE. Inclou mecanitzat i accessoris d'acord amb les especificacions del projecte: panys antivandàlics reforçats amb clau, doble porta amb finestres de ventilació internes, porta plànols, retenció de porta, guies rack 19", etc. Inclou sòcol i bancada 300 mm en acer inoxidable polit. Amb la següent composició i característiques: - MÒDUL ZBE: ventilació, proteccions magnetotèrmiques i diferencials segons esquema, endoll tipus schuko, espai disponible equip SAI, per instal·lació de fonts d'alimentació, switch i PC-ZBE. Bornes de sortida mínim per cable 6 mm2 seccionable. - MÒDUL AMB: entrada alimentació a bornes mínim per cable 16mm2 + terra, protecció general i contra sobretensions, proteccions magnetotèrmiques i diferencials segons esquema, espai disponible per instal·lació de fonts d'alimentació, conjunt conversors Rs485 i controlador gàlib, sortida a bornes mínim per cable 6mm2 seccionable per alimentació sensors de columna. Inclou els elements de sensorització de l'armari d'acord amb les especificacions del projecte (controlador, sensors de temperatura i humitat, acceleròmetre, control de la ventilació forçada, sensors de porta i analitzador de xarxa monofàsic).	8,955.00000	€
		Altres conceptes	3,945.44000	€
FCMASA0N	u	Instal·lació i configuració de la Plataforma pilot en un servidor al núvol per sistema de control i sensorització de l'armari Columna ZBE. Inclou instal·lació i configuració del controlador a la plataforma, pantalles de monitorització en temps real, gestió d'alarmes i notificacions via correu electrònic, historificació/informes, les proves i posada en marxa, d'acord amb les especificacions de projecte.	3,806.25	€
		Sense descomposició	3,806.25000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 14

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
FCME	ELEMENT ESTRUCTURAL			
FCMEP001	u	Fabricació a taller de columna pilot ZBE model AMB, formada per: - Fust realitzat amb un perfil metàl·lic tubular circular de 250 mm de diàmetre i 15 mm de gruix. A l'assolir l'altura del primer tram, els 3,74 metres, es disposa d'una placa de transició d'acer de 20 mm de gruix. - Placa de transició circular, de diàmetre exterior 500 mm, i perforació interior de 150 mm per permetre el pas del cablejat de les instal·lacions de la columna. Inclou reforç per la seva cara superior amb una platina en forma d'anell de 50 mm d'altura i un espessor de 10 mm. - Cos format per 4 perfils armats en "T" de 70x50 mm i 10 mm d'espessor en ales i ànima que neixen sobre la placa de transició. Cada 45 cm en altura s'hi disposa un anell d'acer de 50 mm d'altura i 6 mm d'espessor soldat a les ales dels perfils armats en "T". L'altura de cada anell coincideix amb els mòduls tipus facilitats per l'AMB. L'últim tram propi de l'estructura de la columna, el de la coronació, canvia la seva altura i es disposen un total de dos anells de 50,6 mm d'acer. - Material de tancament dels mòduls d'acer inoxidable d'1,5 mm de gruix amb revestiment interior d'aïllament tèrmic encolat 20 mm. - Darrer mòdul (el que conté l'equip wifi) compost per un cilindre de policarbonat translúcid UV Blue. - Acer laminat tipus S275JR. Inclòs tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge, d'acord amb els plànols i especificacions del projecte.	10,415.49	€
		BCMPA0002 Petit Material instal·lació columna pilot ZBE model AMB	228.53000	€
		BCMPA0001 Columna pilot ZBE model AMB, formada per: - Fust realitzat amb un perfil metàl·lic tubular circular de 250 mm de diàmetre i 15 mm de gruix. A l'assolir l'altura del primer tram, els 3,74 metres, es disposa d'una placa de transició d'acer de 20 mm de gruix. - Placa de transició circular, de diàmetre exterior 500 mm, i perforació interior de 150 mm per permetre el pas del cablejat de les instal·lacions de la columna. Inclou reforç per la seva cara superior amb una platina en forma d'anell de 50 mm d'altura i un espessor de 10 mm. - Cos format per 4 perfils armats en "T" de 70x50 mm i 10 mm d'espessor en ales i ànima que neixen sobre la placa de transició. Cada 45 cm en altura s'hi disposa un anell d'acer de 50 mm d'altura i 6 mm d'espessor soldat a les ales dels perfils armats en "T". L'altura de cada anell coincideix amb els mòduls tipus facilitats per l'AMB. L'últim tram propi de l'estructura de la columna, el de la coronació, canvia la seva altura i es disposen un total de dos anells de 50,6 mm d'acer. - Material de tancament dels mòduls d'acer inoxidable d'1,5 mm de gruix amb revestiment interior d'aïllament tèrmic encolat 20 mm. - Darrer mòdul (el que conté l'equip wifi) compost per un cilindre de policarbonat translúcid UV Blue. - Acer laminat tipus S275JR.	6,473.34000	€
		Altres conceptes	3,713.62000	€
FCMEP002	u	Instal·lació de columna pilot ZBE model AMB a ubicació definitiva, sobre cimentació existent, en horari nocturn. Inclòs el transport i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge, senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs, totalment instal·lada, d'acord amb especificacions del projecte.	2,467.50	€
		Sense descomposició	2,467.50000	€
FCMS	SENSORS I EQUIPS			
FCMSA001	u	Subministrament d'anemòmetre ultrasònic estàtic de 2 eixos model HD52.3DP147 o equivalent per mesurar velocitat i direcció de vent, radiació solar, humitat relativa i temperatura, i pressió baromètrica, d'acord amb especificacions del projecte.	2,461.59	€
		BCMPA0003 Anemòmetre ultrasònic estàtic de 2 eixos	2,344.37000	€
		Altres conceptes	117.22000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 15

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
FCMSCF01	u	Subministrament de camera fixa model S16B o equivalent, formada per un modul de camera + 2 òptiques (senyors) de 180° de visió hemisfèrica, d'acord amb especificacions del projecte.	1,747.06	€
		BCMPA0006 Càmera fixa model S16B o equivalent	1,663.87000	€
		Altres conceptes	83.19000	€
FCMSDG01	u	Subministrament de sistema de detecció d'excés de gàlib model Sistema RAV o equivalent, format per sensor electrònic de gàlib 10x10m RAV làser scan 12/24V, unitat de control sensor gàlib RAV i caixa controlador Box 104 3-4 out per a sistema RAV, d'acord amb especificacions del projecte.	3,492.76	€
		BCMPA0009 Caixa controlador Box 104 3-4 out per a sistema RAV	71.11000	€
		BCMPA0008 Unitat de control sensor gàlib RAV	586.94000	€
		BCMPA0007 Sensor electrònic de gàlib 10x10m RAV làser scan 12/24V	2,668.39000	€
		Altres conceptes	166.32000	€
FCMSL001	u	Subministrament de luminàncímetre model SFLINT-485-I o equivalent per al mesurament de la luminància de boca de túnel, d'acord amb especificacions del projecte.	5,864.26	€
		BCMPA0013 Controlador	2,094.38000	€
		BCMPA0012 Luminàncímetre model SFLINT-485-I o equivalent per al mesurament de la luminància de boca de túnel	3,490.63000	€
		Altres conceptes	279.25000	€
FCMSM001	u	Treballs d'acoblament, muntatge i preinstal·lació en taller d'estructura de columna pilot d'AMB i equips a integrar en ella, inclòs cablejats, tubs, accessoris de muntatge i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris, d'acord amb els plànols i especificacions del projecte.	4,636.05	€
		BCMPA0020 Part proporcional de cablejats, tubs, accessoris de muntatge	1,292.82000	€
		Altres conceptes	3,343.23000	€
FCMSS001	u	Subministrament de sensor per a mesurament de soroll model TA120 o equivalent, mesurador sonomètric per a exterior (IP65). Inclou kit d'intempèrie per a micròfon, alimentació de xarxa 100/240V i comunicació de dades per Ethernet amb sortida RJ45, d'acord amb especificacions del projecte.	2,022.63	€
		BCMPA0010 Sensor per a mesurament de soroll model TA120 o equivalent, mesurador sonomètric per a exterior (IP65). Inclou kit d'intempèrie per a micròfon, alimentació de xarxa 100/240V i comunicació de dades per Ethernet amb sortida RJ45.	1,926.31000	€
		Altres conceptes	96.32000	€
FCMSSC01	u	Subministrament de sensor de calçada no intrusiu de funcionament òptic model METEOS 251 o equivalent per al mesurament dels paràmetres d'humitat, gel, neu i boira, d'acord amb especificacions del projecte.	7,852.94	€
		BCMPA0011 Sensor calçada no intrusiu de funcionament òptic model METEOS 251 o equivalent per al mesurament dels paràmetres d'humitat, gel, neu i boira	7,478.99000	€
		Altres conceptes	373.95000	€
FCMSW001	u	Subministrament de punt d'accés sense fils model Cisco Aironet 1562E-E o equivalent, inclòs antenes model Cisco AIR-ANT2547VG-N o equivalent i servei SMARTNET CON-SNT-AIRAP1EE - SNTC-8X5XNBD 802.11ac W2 Low-Prof 12 mesos, d'acord amb especificacions del projecte.	1,958.69	€
		BCMPA0005 Antena Cisco AIR-ANT2547VG-N	534.50000	€
		BCMPA0004 Punt d'accés sense fils model Cisco Aironet 1562E-E o equivalent	1,330.92000	€
		Altres conceptes	93.27000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 16

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
FCMZ INSTAL·LACIONS ZBE				
FCMZBE01	u	Subministrament, instal·lació i configuració segons criteris homologació CEM, d'una càmera homologada per al control de ZBE al T.M Barcelona. Inclou: càmera LPR, Càmera de context i il·luminador IR.	9,745.89	€
		BPA1U31N Càmera LPR CRONOS-ECO-PLUS model ZBE Barcelona. Inclou: càmera LPR, Càmera de context i il·luminador IR.	6,921.40000	€
		Altres conceptes	2,824.49000	€
FCMZBE02	u	Subministrament i instal·lació de suports especials i fixacions per a la correcta instal·lació de tots els components del punt de control fins a 2 lm de lectura de matrícules, inclòs treballs de mecanització, mitjans d'elevació i qualsevol altre necessari per a la correcta execució, inclòs segellat de forats.	2,400.09	€
		BPA1U41N Suports especials i fixacions per a la correcta instal·lació de tots els components del punt de control fins a 2 lm de lectura de matrícules	1,548.17000	€
		Altres conceptes	851.92000	€
FD	SANEJAMENT I CANALITZACIONS			
FDG	CANALITZACIONS DE SERVEIS			
FDG5	CANALITZACIONS AMB TUBS DE POLIETILÈ			
FDG5U301	m	Canalització amb 2 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x20 cm amb formigó HM-20/P/20/I, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	14.30	€
		BG22TL10 Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	5.56500	€
		B064300C Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	3.48320	€
		Altres conceptes	5.25180	€
FDG5U302	m	Canalització amb 4 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	27.43	€
		BG22TL10 Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	11.13000	€
		B064300C Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	6.96640	€
		Altres conceptes	9.33360	€
FDG6	SUBCONDUCTAT DE CANALITZACIONS			
FDG6U00N	m	Subconductat amb 3 tubs de DN 40 mm, 3 mm de gruix, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	8.50	€
		BG2GU054 Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	0.06000	€
		BDG434A0 Conducte de PEHD tritub de 40 mm de diàmetre, 3 mm de gruix i PN 10	2.67750	€
		Altres conceptes	5.76250	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 17

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
FDGZ	MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS		
FDGZU050	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització, per avís de instal·lacions existents, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	0.45 €
		BDGZU010 Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0.13650 €
		Altres conceptes	0.31350 €
FDK	PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS		
FDK2	PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS		
FDK262J7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	181.64 €
		BDK214J5 Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis	58.67000 €
		B064500B Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	8.23658 €
		Altres conceptes	114.73342 €
FDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	149.77 €
		B0F1D2A1 Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	3.23946 €
		B0DF8H0A Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1.54071 €
		B064300C Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	40.36780 €
		B0310500 Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0.45843 €
		Altres conceptes	104.16360 €
FDK3	EMBOCADURES EN PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS		
FDK3001C	u	Embocadura de tubs corrugats de 125 mm en pericó existent, executada segons especificacions de l'Ajuntament, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	62.96 €
		BG22TL10 Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2.65000 €
		Altres conceptes	60.31000 €
FDKZ	ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS		
FDKZV095	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus D-400 de de Benito Urban SLU o equivalent, de 610x610x75mm, col·locat amb morter ciment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	249.84 €
		BDKZU024 Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus Benito Urban SLU D-400 o equivalent, de 610x610x75 mm	159.30000 €
		Altres conceptes	90.54000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 18

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
FDKZV100	u	Bastiment i tapa per a pericó de fibra òptica amb 2 tapes abatibles solapades de fosa ductil D-400 de 700x700 mm i de 125 kg de pes, col·locat amb morter ciment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	317.82 €
		BDKZU100 Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil D-400 de 700x700 mm i de 128 kg de pes	208.80000 €
		Altres conceptes	109.02000 €
FR	JARDINERIA		
FR3	CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS		
FR3P	APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA		
FR3PUZ10	m3	Subministrament, estesa i reperfilat de substracte per vegetació de textura sorrenca o franca-sorrenca, adobat, garbellat amb malla de 15 mm, amb %mo sms superior al 5% estes, amb mitjans mecànics i manuals, ensacat per petites obres i urbanitzacions. Inclou el llaurat previ del terreny, l'extracció de les pedres més grans de 10 cm i el reblert dels forats de plantació. Mesurat sobre perfil acabat. Inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	55.76 €
		BR3PAM01 Substrat per vegetació de textura sorrenca o franca-sorrenca, adobat, cribat amb malla de 15 mm, amb %MO SMS superior al 5%	18.26400 €
		Altres conceptes	37.49600 €
FR7	IMPLANTACIÓ DE GESPA		
FR71	IMPLANTACIÓ DE GESPA PER SEMBRA DIRECTA		
FR71124G	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus standard C3 segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent < 30%, superfície < 500 m2, incloent la cobertura de la llavor amb sorra de riu rentada i el coronat posterior, i la primera sega, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	4.90 €
		BR4U1G00 BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS STANDARD C3, SEGONS NTJ 07N	0.16170 €
		B0315600 SORRA DE RIU RENTADA DE 0,1 A 0,5 MM	0.40660 €
		Altres conceptes	4.33170 €
J	ASSAIGS DE CONTROL DE QUALITAT		
JG	ASSAIGS, PROVES I INSPECCIONS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES		
JGV	PROVES I INSPECCIONS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES		
JGV1	PROVES I INSPECCIONS D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES		
JGV1U04N	u	Inspecció Normativa d'Instal·lació per empresa certificadora, inclosos part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	703.70 €
		BVAGU04N Inspecció Normativa d'Instal·lació per empresa certificadora	670.19000 €
		Altres conceptes	33.51000 €
K	PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI		
K9	PAVIMENTS		
K9D	PAVIMENTS DE PECES CERÀMIQUES		
K9DL	PAVIMENTS DE LLAMBORDINS CERÀMICS		
K9DLU001	m2	Paviment de llambordí ceràmic, de forma rectangular, de 10x20 cm i 6 cm de gruix, color vermell, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	36.05 €
		B9DLU010 Llambordí ceràmic de forma rectangular de 10x20 cm i 6 cm de gruix, de color vermell, preu alt	19.25000 €
		B0310500 Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0.75015 €
		Altres conceptes	16.04985 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
M	PARTIDES D'OBRA DE MANTENIMENT D'URBANITZACIÓ I EN			
M2	DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS			
M21	DEMOLICIONS			
M219	DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT			
M219U010	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclosa la càrrega mecànica o manual, transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, i la part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	1.27	€
		Altres conceptes	1.27000	€
M219U020	m3	Demolició de paviment d'aglomerat asfàltic o de formigó, inclosos vorades i cunetes, mecànica o manualment, inclosa la càrrega, transport i descàrrega dels materials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment de l'abocador, i la part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	35.38	€
		Altres conceptes	35.38000	€
M22	MOVIMENTS DE TERRES			
M222	EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS			
M222U010	m3	Excavació de rases, pous i fonaments, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, càrrega dels materials resultants i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	27.78	€
		Altres conceptes	27.78000	€
M226	TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES I GRANULATS			
M226U010	m3	Terraplenat amb material de préstec, inclòs estès i compactat, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	8.39	€
		Altres conceptes	8.39000	€
M2A	SUBMINISTRAMENT DE TERRES			
M2A1	SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ			
M2A1U020	m3	Subministrament i trasllat a lloc de l'operació de material seleccionat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	14.01	€
	B03D1000	Terra seleccionada	9.38000	€
		Altres conceptes	4.63000	€
M2R	GESTIÓ DE RESIDUS			
M2R6	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS			
M2R650E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	20.05	€
		Altres conceptes	20.05000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
M2RA	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS			
M2RA71H0	m3	Deposició controlada a abocador autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM/304/2002)	9.17	€
	B2RA71H0	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8.72900	€
		Altres conceptes	0.44100	€
M2RA7580	m3	Deposició controlada a abocador autoritzat de residus barrejats no perillosos (no especials) amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM/304/2002)	13.39	€
	B2RA7580	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	12.75000	€
		Altres conceptes	0.64000	€
M4	ESTRUCTURES			
M45	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ			
M450	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ			
M450U020	m3	Formigó HA-25, consistència i grandària màxima del granulat segons especificacions DF, mitjançant mitjans mecànics i/o manuals, inclòs vibrat i curat i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	149.51	€
	B065760B	Formigó HA-25/B/10/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	75.09700	€
		Altres conceptes	74.41300	€
M450U050	m3	Formigó HM-15 per a capa de neteja de mínim 10cm, farcits o enceps, inclòs vibrat i curat i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	119.30	€
	B06NLA2B	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	63.80000	€
		Altres conceptes	55.50000	€
M4B	ARMADURES PASSIVES			
M4B0	ARMADURES PASSIVES			
M4B0U010	kg	Subministrament i col·locació d'armadura d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic> = 500 N/mm2, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	2.70	€
	B0B2A000	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0.64900	€
	B0A14200	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.06960	€
		Altres conceptes	1.98140	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 21

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
M4D	ENCOFRATS			
M4D0	ENCOFRATS			
M4D0U010	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla amb panells metàl·lics i suport amb puntals metàl·lics, en paraments no vistos. S'inclou la part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	50.78	€
		B0DZP4U3 Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics amb estructura metàl·lica i acabat amb tauler fenòlic, de 300x100 cm	0.77000	€
		B0DZA000 Desencofrant	0.12850	€
		B0D8V120 Plafó amb estructura metàl·lica i acabat de tauler fenòlic de 100x300 cm per a 20 usos	6.11100	€
		B0D625A0 Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.09910	€
		B0A31000 Clau acer	0.20400	€
		Altres conceptes	43.46740	€
M9	PAVIMENTS			
M96	VORADES			
M96R	REPARACIÓ DE VORADES			
M96RU010	m	Reparació de vorada i rigola mitjançant demolició mecànica i/o manual, retirada del material resultant i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment, preparació i compactació del terreny, formigonat de la base 20cm HM-20 en cas necessari, i col·locació noves peces segons especificacions DF. Inclou part part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	42.35	€
		B06NN12C Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/P/20	8.73600	€
		B0710150 Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.48375	€
		B9655380 Peça recta de formigó doble capa, per a vorada, de 14x28 cm, amb una resistència de 350 kg/cm2	5.57550	€
		B97422A1 Peça de morter de ciment color blanc, de 20x20x4 cm, per a rigoles	3.28250	€
		M2RA71H0 Deposició controlada a abocador autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM/304/2002)	0.56739	€
		Altres conceptes	23.70486	€
M9J	REGS SENSE ÀRIDS			
M9J1	REGS AMB AGLUTINANTS HIDROCARBONATS			
M9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica Tipus C60B3 / B4 ADH (ECR-1), amb dotació 1 kg/m2, inclosa la neteja de la superfície ferma, mecànica o manualment, la neteja, i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs	0.73	€
		B0552300 Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B4 CUR(ECR-1)	0.39000	€
		Altres conceptes	0.34000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 22

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
MG	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES			
MG2	TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES			
MG24	TUBS FLEXIBLES D'ACER			
MG24U01N	m	Subministrament i col·locació de tub M25 d'acer galvanitzat flexible amb folre LSZH IP65 amb terminació de ràcord IP65 a ambdós costats, totalment col·locat, inclosos mitjans auxiliars i manuals.	5.61	€
	BG242300	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 13	1.90740	€
	M2R650E0	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	0.00191	€
	M2RA7580	Deposició controlada a abocador autoritzat de residus barrejats no perillosos (no especials) amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM/304/2002)	0.00128	€
		Altres conceptes	3.69941	€

4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Títol 3	01	CALES DE LOCALITZACIÓ DE SERVEIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F222U506	m3	Excavació de cala en qualsevol tipus de terreny (no classificades), amb mitjans manuals, amb extracció a la vora dels productes resultants. Amidat sobre perfil. Inclou els possibles esgotaments. inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs. (P - 61)	105.18	6.000	631.08

TOTAL	Títol 3	01.01.01	631.08
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB
Capítol	02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)
Títol 3	01	OBRA CIVIL FONAMENTACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	M222U010	m3	Excavació de rases, pous i fonaments, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, càrrega dels materials resultants i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 100)	27.78	2.802	77.84
2	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 62)	5.55	4.610	25.59
3	M4D0U010	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla amb panells metàl·lics i suport amb puntals metàl·lics, en paraments no vistos. S'inclou la part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 106)	50.78	5.200	264.06
4	M450U050	m3	Formigó HM-15 per a capa de neteja de mínim 10cm, farcits o enceps, inclòs vibrat i curat i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 104)	119.30	0.461	55.00
5	M450U020	m3	Formigó HA-25, consistència i grandària màxima del granulat segons especificacions DF, mitjançant mitjans mecànics i/o manuals, inclòs vibrat i curat i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 103)	149.51	2.155	322.19
6	M4B0U010	kg	Subministrament i col·locació d'armadura d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic> = 500 N/mm2, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 105)	2.70	95.700	258.39
7	M2A1U020	m3	Subministrament i trasllat a lloc de l'operació de material seleccionat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 102)	14.01	0.650	9.11
8	M226U010	m3	Terraplenat amb material de préstec, inclòs estès i compactat, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 101)	8.39	0.650	5.45

TOTAL	Títol 3	01.02.01	1,017.63
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB
Capítol	02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)
Títol 3	02	COLUMNA AMB_ELEMENT ESTRUCTURAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FCMEP001	u	Fabricació a taller de columna pilot ZBE model AMB, formada per: - Fust realitzat amb un perfil metàl·lic tubular circular de 250 mm de diàmetre i 15 mm de gruix. A l'assolir l'altura del primer tram, els 3,74	13,265.49	1.000	13,265.49

PRESSUPOST

			metres, es disposa d'una placa de transició d'acer de 20 mm de gruix. - Placa de transició circular, de diàmetre exterior 500 mm, i perforació interior de 150 mm per permetre el pas del cablejat de les instal·lacions de la columna. Inclou reforç per la seva cara superior amb una platina en forma d'anell de 50 mm d'altura i un espessor de 10 mm. - Cos format per 4 perfils armats en "T" de 70x50 mm i 10 mm d'espessor en ales i ànima que neixen sobre la placa de transició. Cada 45 cm en altura s'hi disposa un anell d'acer de 50 mm d'altura i 6 mm d'espessor soldat a les ales dels perfils armats en "T". L'altura de cada anell coincideix amb els mòduls tipus facilitats per l'AMB. L'últim tram propi de l'estructura de la columna, el de la coronació, canvia la seva altura i es disposen un total de dos anells de 50,6 mm d'acer. - Material de tancament dels mòduls d'acer inoxidable d'1,5 mm de gruix amb revestiment interior d'aïllament tèrmic encolat 20 mm. - Darrer mòdul (el que conté l'equip wifi) compost per un cilindre de policarbonat translúcid UV Blue. - Acer laminat tipus S275JR. Inclòs tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge, d'acord amb els plànols i especificacions del projecte. (P - 73)			
2	FCMEP002	u	Instal·lació de columna pilot ZBE model AMB a ubicació definitiva, sobre cimentació existent, en horari nocturn. Inclòs el transport i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge, senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs, totalment instal·lada, d'acord amb especificacions del projecte. (P - 74)	2,467.50	1.000	2,467.50

TOTAL	Títol 3	01.02.02	15,732.99
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB
Capítol	02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)
Títol 3	03	SISTEMA LECTURA MATRÍCULES ZBE

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FCMZBE01	u	Subministrament, instal·lació i configuració segons criteris homologació CEM, d'una càmera homologada per al control de ZBE al T.M Barcelona. Inclou: càmera LPR, Càmera de context i il·luminador IR. (P - 83)	9,745.89	1.000	9,745.89
2	FCMZBE02	u	Subministrament i instal·lació de suports especials i fixacions per a la correcta instal·lació de tots els components del punt de control fins a 2 lm de lectura de matrícules, inclòs treballs de mecanització, mitjans d'elevació i qualsevol altre necessari per a la correcta execució, inclòs segellat de forats. (P - 84)	2,400.09	1.000	2,400.09
3	EPZO200N	u	Subministrament i instal·lació d'un PC Industrial col·locat i connectat, amb l'aplicació ERM-ZBE instal·lada i configurada. Model Homologat pel CEM. (P - 57)	4,062.82	1.000	4,062.82
4	EPZOCE0N	u	Cablejat propi entre armari de columna i fins a 2 LM i les càmeres i altres elements del sistema ZBE, inclòs el subministrament i instal·lació així com qualsevol altre material per a la correcta execució. (P - 59)	1,417.50	1.000	1,417.50
5	EPZO110N	u	Integració del punt de Control ZBE a la plataforma de gestió de la ZBE de l'Ajuntament de Barcelona (per càmera). (P - 56)	354.04	1.000	354.04
6	FBB1325N	u	Subministrament i instal·lació de senyal de "control fotogràfic", d'acer galvanitzat reflectant de nivell 2 de 1,8 mm de gruix, de diàmetre 60 cm segons normes, d'acord amb el catàleg de senyalització de l'Ajuntament de Barcelona, iinclòs elements de sustentació i fixació. Inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 69)	98.54	1.000	98.54
7	FBB2340N	u	Subministrament i instal·lació de senyal informativa de zona videovigilada - càmera control trànsit, d'acer galvanitzat reflectant de nivell 2 de 1,8 mm de gruix, de dimensions 60x40 cm segons normes, d'acord amb el catàleg de senyalització de l'Ajuntament de Barcelona, iinclòs elements de sustentació i fixació. Inclosa part proporcional de la	107.31	2.000	214.62

PRESSUPOST

senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 70)						
TOTAL	Títol 3		01.02.03		18,293.50	
Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB				
Capítol	02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)				
Títol 3	04	ALTRES EQUIPS I SENSORS				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FCMSA001	u	Subministrament d'anemòmetre ultrasònic estàtic de 2 eixos model HD52.3DP147 o equivalent per mesurar velocitat i direcció de vent, radiació solar, humitat relativa i temperatura, i pressió baromètrica, d'acord amb especificacions del projecte. (P - 75)	2,461.59	1.000	2,461.59
2	FCMSW001	u	Subministrament de punt d'accés sense fils model Cisco Aironet 1562E-E o equivalent, inclòs antenes model Cisco AIR-ANT2547VG-N o equivalent i servei SMARTNET CON-SNT-AIRAP1EE - SNTC-8X5XNBD 802.11ac W2 Low-Prof 12 mesos, d'acord amb especificacions del projecte. (P - 82)	3,533.69	1.000	3,533.69
3	FCMSCF01	u	Subministrament de càmera fixa model S16B o equivalent, formada per un mòdul de càmera + 2 òptiques (senyors) de 180° de visió hemisfèrica, d'acord amb especificacions del projecte. (P - 76)	1,747.06	2.000	3,494.12
4	FCMSDG01	u	Subministrament de sistema de detecció d'excés de gàlib model Sistema RAV o equivalent, format per sensor electrònic de gàlib 10x10m RAV làser scan 12/24V, unitat de control sensor gàlib RAV i caixa controlador Box 104 3-4 out per a sistema RAV, d'acord amb especificacions del projecte. (P - 77)	3,492.76	1.000	3,492.76
5	FCMSL001	u	Subministrament de luminàncímetre model SFLINT-485-I o equivalent per al mesurament de la luminància de boca de túnel, d'acord amb especificacions del projecte. (P - 78)	5,864.26	1.000	5,864.26
6	FCMSSC01	u	Subministrament de sensor de calçada no intrusiu de funcionament òptic model METEOS 251 o equivalent per al mesurament dels paràmetres d'humitat, gel, neu i boira, d'acord amb especificacions del projecte. (P - 81)	9,427.94	1.000	9,427.94
7	FCMSS001	u	Subministrament de sensor per a mesurament de soroll model TA120 o equivalent, mesurador sonomètric per a exterior (IP65). Inclou kit d'intempèrie per a micròfon, alimentació de xarxa 100/240V i comunicació de dades per Ethernet amb sortida RJ45, d'acord amb especificacions del projecte. (P - 80)	2,022.63	1.000	2,022.63
8	FCMSM001	u	Treballs d'acoblament, muntatge i preinstal·lació en taller d'estructura de columna pilot d'AMB i equips a integrar en ella, inclòs cablejats, tubs, accessoris de muntatge i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris, d'acord amb els plànols i especificacions del projecte. (P - 79)	4,636.05	1.000	4,636.05
TOTAL	Títol 3		01.02.04		34,933.04	
Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB				
Capítol	02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)				
Títol 3	05	ARMARI				
Família	01	ELEMENT				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FCMAE01N	u	Subministrament i instal·lació d'armari exterior a doble cara fabricat en acer galvanitzat 1,2 mm pintat RAL9007 i mides totals sense bancada 1380x600x600 mm per allotjament d'equips i alimentació elèctrica de la columna ZBE.	12,900.44	1.000	12,900.44
			Inclou mecanitzat, accessoris, aparellatge elèctric i elements de sensorització de l'armari, totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració d'acord amb les especificacions del projecte.			
			Inclou sòcol i bancada 300 mm en acer inoxidable polit.			

PRESSUPOST

		Inclusa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 71)				
2	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 28)	46.09	2.000	92.18
3	EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 11)	15.89	10.000	158.90
4	EG319174	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 9)	6.00	5.000	30.00
TOTAL		Família	01.02.05.01	13,181.52		
Obra		01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB			
Capítol		02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)			
Títol 3		05	ARMARI			
Família		02	INSTAL·LACIONS			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGC5A5SN	u	Subministrament i instal·lació d'un sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI) punt de control lectura de matrícules, SAI rack 1000 / 1000VA - AP160N-1K, SAI format rack 19", de 1000va / 900w, monofàsic amb 3 bateries 12v/7,2ah, marca Altermac Zenith 1000rt o totalment equivalent. (P - 25)	774.46	1.000	774.46
2	EP7E181N	u	Subministrament i instal·lació de switch nivell 2 gestionable 8/9 ports 10/100/1000 BASE-T i amb 2 ports òptics 1000 BASE-X SFP. Totalment instal·lat, programat i en funcionament. Compatible amb l'equipament homologat per l'IMI. (P - 42)	1,451.02	1.000	1,451.02
3	EP7Y100N	u	Subministrament i instal·lació d'un mòdul SNMP comunicacions per SAI, per a MUST, ZP, AP, col·locat i connectat. Inclou petit material, cablejat i qualsevol altre material necessari pel correcte funcionament. (P - 49)	390.81	1.000	390.81
4	EP7E1E1N	u	Switch PoE industrial gestionable, de 16 ports 10/100/1000 Mbps PoE RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 48Vdc, col·locat i connectat. (P - 44)	775.28	1.000	775.28
5	EP7Z1D58	u	Panell integrat fix (patch panel), equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6 F/UTP, per a muntar sobre bastidor rack 19", d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables, fixat mecànicament (P - 53)	415.46	1.000	415.46
6	EP7YCR0N	u	Subministrament i instal·lació de caixa repartidora òptica de 6 connectors, inclosos pig-tails. (P - 52)	484.72	1.000	484.72
7	EP7Z838N	u	Distribuidor per a unions de fibra òptica (patch panel), amb capacitat per a 4 connectors del tipus LC, muntat superficialment (P - 55)	193.01	1.000	193.01
8	EP7EY00N	u	Subministrament i instal·lació de convertidor de medi ethernet 1-port RS-232/422/485, amb 1 port 10/100BaseT(X) (RJ45 connector). (P - 48)	230.72	3.000	692.16
9	EG81B20N	u	Font d'alimentació de 220V 24 Vdc, fixada sobre carril DIN i connectada (P - 23)	168.03	3.000	504.09
10	EG81B40N	u	Font d'alimentació de 220V 48 Vdc, fixada sobre carril DIN i connectada (P - 24)	261.81	2.000	523.62
11	EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells (fuetons), amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (P - 32)	17.03	8.000	136.24
12	EP4ALJ21	u	Cable de xarxa de fibra òptica (fuetons) amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 2 m de llargària, instal·lat (P - 35)	20.25	1.000	20.25
13	EP4ZPF1N	u	Passafils de 19" per armari rack (P - 39)	97.24	2.000	194.48
14	EP4ZR01N	u	Subministrament i instal·lació de presa de comunicacions tipus RJ45 per carril DIN. (P - 40)	64.30	1.000	64.30

PRESSUPOST

Pàg.: 5

TOTAL		Familia		01.02.05.02		6,619.90							
Obra		01		Pressupost COLUMNA PILOT AMB									
Capitol		02		UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)									
Títol 3		05		ARMARI									
Familia		03		SENSORITZACIÓ									
NUM. CODI		UA		DESCRIPCIÓ		PREU		AMIDAMENT		IMPORT			
1		FCMASA0N		u		Instal·lació i configuració de la Plataforma pilot en un servidor al núvol per sistema de control i sensorització de l'armari Columna ZBE. Inclou instal·lació i configuració del controlador a la plataforma, pantalles de monitorització en temps real, gestió d'alarmes i notificacions via correu electrònic, historificació/informes, les proves i posada en marxa, d'acord amb les especificacions de projecte. (P - 72)		3,806.25		1.000		3,806.25	
TOTAL		Familia		01.02.05.03		3,806.25							
Obra		01		Pressupost COLUMNA PILOT AMB									
Capitol		03		CONNECTIVITAT ST-UNITAT FUNCIONAL									
Títol 3		01		OBRA CIVIL									
NUM. CODI		UA		DESCRIPCIÓ		PREU		AMIDAMENT		IMPORT			
1		M222U010		m3		Excavació de rases, pous i fonaments, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, càrrega dels materials resultants i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 100)		27.78		58.671		1,629.88	
2		F227500F		m2		Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 62)		5.55		71.550		397.10	
3		M2A1U020		m3		Subministrament i trasllat a lloc de l'operació de material seleccionat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 102)		14.01		25.758		360.87	
4		M226U010		m3		Terraplenat amb material de préstec, inclòs estès i compactat, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 101)		8.39		25.758		216.11	
5		FR3PUZ10		m3		Subministrament, estesa i reperfilat de substracte per vegetació de textura sorrenca o franca-sorrenca, adobat, garbellat amb malla de 15 mm, amb %mo sms superior al 5% estes, amb mitjans mecànics i manuals, ensacat per petites obres i urbanitzacions. Inclou el llaurat previ del terreny, l'extracció de les pedres més grans de 10 cm i el reblert dels forats de plantació. Mesurat sobre perfil acabat. Inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 94)		55.76		21.465		1,196.89	
6		FR71124G		m2		Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus standard C3 segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent < 30%, superfície < 500 m2, incloent la cobertura de la llavor amb sorra de riu rentada i el coronat posterior, i la primera sega, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 95)		4.90		71.550		350.60	
7		FDG5U301		m		Canalització amb 2 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x20 cm amb formigó HM-20/P/20/I, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 85)		14.30		159.000		2,273.70	
8		FDGZU050		m		Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització, per avis de instal·lacions existents, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 88)		0.45		159.000		71.55	
												EUR	

PRESSUPOST

Pàg.: 6

9	FDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 90)	149.77	3.000	449.31
10	FDKZV095	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus D-400 de de Benito Urban SLU o equivalent, de 610x610x75mm, col·locat amb morter ciment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 92)	249.84	3.000	749.52
11	EG23EA1N	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer M40 amb resistència a la compressió a i a l'impacte molt alta (5) d'acord amb UNE-EN 61386-1 amb ràcord de transició a tub flexible amb protecció IP65 o millor, fixat a sostre de formigó a suports d'acer inoxidable, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 3)	12.42	106.000	1,316.52
12	EG242902	m	Subministrament i instal·lació de tub flexible d'acer galvanitzat 40 mm recobert amb material plàstic lliure d'halògens fixat amb suports de paret sobre formigó, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 5)	15.17	32.000	485.44
13	EG153K3N	u	Subministrament i instal·lació de caixa de tracció metàl·lica quadrada, amb grau de protecció IP-65 o millor, amb ràcords d'almenys la mateixa protecció de les caixes i amb dimensió suficient per no sobrepassar el màxim ràdio de curvatura del cable de FO, muntada superficialment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 1)	158.40	10.000	1,584.00
TOTAL			Títol 3	01.03.01		11,081.49
Obra			01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB		
Capítol			03	CONNECTIVITAT ST-UNITAT FUNCIONAL		
Títol 3			02	INSTAL·LACIONS		
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP4ACCA1	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè, instal·lat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 33)	7.73	301.000	2,326.73
2	EP7E210N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul transceptor SFP 1000BASE-LX/LH, MMF/SMF, 1310nm, DOM, compatible amb l'equipament homologat per l'IMI, connectat. (P - 46)	707.98	2.000	1,415.96
3	EP4ALJ21	u	Cable de xarxa de fibra òptica (fuetons) amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 2 m de llargària, instal·lat (P - 35)	20.25	2.000	40.50
4	EP4TW010	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció (P - 38)	17.29	8.000	138.32
5	EP4M027N	u	Mesures reflectomètriques d'una fibra òptica en 2ª i 3ª finestra, en tots dos sentits, quan el total és de fins a 12 fibres, incloent maquinaria, materials i lliurament documentació, executat segons prescripcions tècniques. (P - 37)	15.59	8.000	124.72
6	EG312274	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 7)	9.29	260.000	2,415.40
7	EG415M9C	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 16)	114.91	1.000	114.91
8	EG42JC9K	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A de desconexió fix selectiu, temps de retard de 60 ms, amb botó de test	272.93	1.000	272.93
EUR						

PRESSUPOST

9	EG4YQC0N	u	incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 19)	472.50	1.000	472.50
10	EG4YCM0N	u	Treballs consistents en connectar, amb tensió en el quadre de commutació de BT de la ST d'Autogeneració, la protecció de la línia d'alimentació en els embarrats del quadre o a on determini la DF. Inclou borns, nous cables de la secció adequada amb els seus corresponents terminals del tipus RZ1-K 0,6/1 kV o bé H07Z1-K, mecanització d'embarrats per a les derivacions, nova retolació, materials auxiliars, instal·lació de canaletes addicionals per al guiat de cables a les noves proteccions i qualsevol altre material i treball necessari per al correcte funcionament i consecució de la unitat d'obra, executant-lo amb el quadre en funcionament, i en el dia i horari que determini l'AMB o el titular de la instal·lació. (P - 22)	404.78	1.000	404.78

TOTAL	Títol 3	01.03.02	7,726.75
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB
Capítol	04	INTEGRACIÓ SALA TÈCNICA D'AUTOGENERACIÓ
Títol 3	01	OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	M219U010	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclosa la càrrega mecànica o manual, transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, i la part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 98)	1.27	263.700	334.90
2	M219U020	m3	Demolició de paviment d'aglomerat asfàltic o de formigó, inclosos vorades i cunetes, mecànica o manualment, inclosa la càrrega, transport i descàrrega dels materials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment de l'abocador, i la part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 99)	35.38	7.059	249.75
3	M222U010	m3	Excavació de rases, pous i fonaments, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, càrrega dels materials resultants i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 100)	27.78	30.647	851.37
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 62)	5.55	33.525	186.06
5	M2A1U020	m3	Subministrament i trasllat a lloc de l'operació de material seleccionat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 102)	14.01	22.127	310.00
6	M226U010	m3	Terraplenat amb material de préstec, inclòs estès i compactat, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclosa la neteja, i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 101)	8.39	22.127	185.65
7	FDG5U301	m	Canalització amb 2 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x20 cm amb formigó HM-20/P/20/I, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 85)	14.30	30.000	429.00
8	FDG5U302	m	Canalització amb 4 tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, inclosa part proporcional de la	27.43	44.500	1,220.64

PRESSUPOST

9	FDG6U00N	m	senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 86)	8.50	74.500	633.25
10	FDGZU050	m	Subconducat amb 3 tubs de DN 40 mm, 3 mm de gruix, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 87)	0.45	74.500	33.53
11	FDK262J7	u	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització, per avís de instal·lacions existents, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 88)	181.64	3.000	544.92
12	FDKZV100	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 89)	317.82	3.000	953.46
13	FDK3001C	u	Bastiment i tapa per a pericó de fibra òptica amb 2 tapes abatibles solapades de fosa dúctil D-400 de 700x700 mm i de 125 kg de pes, col·locat amb morter ciment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 93)	62.96	1.000	62.96
14	F936UX10	m3	Embocadura de tubs corrugats de 125 mm en pericó existent, executada segons especificacions de l'Ajuntament, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 91)	108.55	9.686	1,051.42
15	M96RU010	m	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent possibles addicions per al curat i junts de treball i dilatació, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 63)	42.35	4.200	177.87
16	F9F1U012	m2	Reparació de vorada i rigola mitjançant demolició mecànica i/o manual, retirada del material resultant i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, cànon i manteniment, preparació i compactació del terreny, formigonat de la base 20cm HM-20 en cas necessari, i col·locació noves peces segons especificacions DF. Inclou part part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 107)	54.04	6.960	376.12
17	K9DLU001	m2	Paviment de llambordins de formigó de forma rectangular, tipus Euroadoquín o equivalent, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, resistència al trencament => 5,0 MPa, segons mostra aprovada per la DF, col·locats sobre llit d'ull de perdiu o sorra de granulometria 2-6 mm, de 5 cm de gruix màxim, amb rebliment de junts amb sorra fina grandària màx. 1,20 mm i compactació del paviment acabat. Inclou talls de peces, peces amb morter en els confinaments i entregues amb altres elements del paviment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 64)	36.05	18.000	648.90
18	F9F5W510	m2	Paviment de llambordí ceràmic, de forma rectangular, de 10x20 cm i 6 cm de gruix, color vermell, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 97)	59.21	1.440	85.26
19	F9H11J5N	t	Paviment de peces prefabricades de formigó de 60x40x7 cm, tipus llosa romana gris granallat de Paviments Julià o equivalent, col·locades sobre 2 cm de morter M-10, col·locades sobre base de formigó HM-20 de 15 cm de gruix, inclòs part proporcional de peces tallades i entregues a elements singulars, rejuntat amb sorra ciment en sec, escombrat i posterior regat fins a deixar els junt plens, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 65)	75.99	5.784	439.53
20	F9H1175N	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 60/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 67)	80.70	5.061	408.42

PRESSUPOST

Pàg.: 9

			i tall de carril durant els treballs (P - 66)			
21	F9H3V190	t	Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c), amb granulat granític, betum asfàltic de penetració modificat amb polímers, estesa i compactada, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 68)	95.81	2.123	203.40
22	M9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica Tipus C60B3 / B4 ADH (ECR-1), amb dotació 1 kg/m2, inclosa la neteja de la superfície ferma, mecànica o manualment, la neteja, i part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 108)	0.73	92.295	67.38
23	EG23E91N	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer M32 amb resistència a la compressió a i a l'impacte molt alta (5) d'acord amb UNE-EN 61386-1 amb ràcord de transició a tub flexible amb protecció IP65 o millor, fixat a sostre de formigó a suports d'acer inoxidable, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 2)	10.92	31.000	338.52
24	EG242702	m	Subministrament i instal·lació de tub flexible d'acer galvanitzat 32 mm recobert amb material plàstic lliure d'halògens fixat amb suports de paret sobre formigó, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 4)	11.94	17.000	202.98
25	EG153K3N	u	Subministrament i instal·lació de caixa de tracció metàl·lica quadrada, amb grau de protecció IP-65 o millor, amb ràcords d'almenys la mateixa protecció de les caixes i amb dimensió suficient per no sobrepassar el màxim ràdio de curvatura del cable de FO, muntada superficialment, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 1)	158.40	5.000	792.00
26	EG2DF3EN	m	Subministrament i instal·lació de safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 35 mm i amplària 150 mm, fixada amb suports de paret. (P - 6)	31.14	5.000	155.70
27	MG24U01N	m	Subministrament i col·locació de tub M25 d'acer galvanitzat flexible amb folre LSZH IP65 amb terminació de ràcord IP65 a ambdós costats, totalment col·locat, inclosos mitjans auxiliars i manuals. (P - 109)	5.61	10.000	56.10

TOTAL	Títol 3	01.04.01	10,999.09
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB
Capítol	04	INTEGRACIÓ SALA TÈCNICA D'AUTOGENERACIÓ
Títol 3	02	INSTAL·LACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EP4AU2BN	m	Subministrament i instal·lació de cable de fibra òptica 12 fibres monomode ITU-T G.652-D amb coberta lliure d'halògens i de baixa emissió de fums (LSZH) amb recobriment antirosegadors, per canalització soterrada i sota tub realitzant el sagnat i fusions en caixa d'empulament subministrada, segons especificacions del plec de condicions, col·locat en tub, inclosa part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 36)	7.73	110.000	850.30
2	EP74E41N	u	Subministrament i instal·lació de bastidor mural de 19" i 15U, amb ventilador lateral amb filtre de 55 m3/h, reixa lateral d'evacuació, 2 adaptadors de rail DIN, conjunt de terra amb barra equipotencial i 2 passafils 1U. (P - 41)	791.02	1.000	791.02
3	EG32516N	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, de connexió a terra, col·locat en tub (P - 10)	4.58	2.000	9.16
4	EG415F99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 15)	61.31	1.000	61.31
5	EG48A224	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària,	157.44	1.000	157.44
EUR						

PRESSUPOST

Pàg.: 10

			col·locat (P - 20)			
6	EG426C9H	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 18)	238.07	2.000	476.14
7	EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 8)	2.83	10.000	28.30
8	EG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 14)	65.55	1.000	65.55
9	EG415F93	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 13)	87.37	3.000	262.11
10	EG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 17)	271.26	2.000	542.52
11	EG415F12	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic d'1 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 12)	41.14	1.000	41.14
12	EP7Z81FN	u	Subministrament i instal·lació de distribuïdor per a unions de fibra òptica SM 48 ports LC/PC d'una U per bastidor 19''. (P - 54)	302.43	1.000	302.43
13	EGC64190	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 0,7 kVA de potència, temps d'autonomia de 15 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre o rack 19'', col·locat (P - 26)	1,227.81	1.000	1,227.81
14	EGCZ000N	u	Subministrament i instal·lació de ommutador de bypass per SAI 6A (P - 27)	75.17	1.000	75.17
15	EP434660	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 31)	2.79	5.000	13.95
16	EP7E182N	u	Commutador Ethernet industrial SIEMENS SCALANCE X204 o equivalent amb un mínim de 4 ports 100 BASE TX i dos ports 100 BASE FX gestionable, col·locat i connectat. (P - 43)	1,093.44	1.000	1,093.44
17	EP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN, col·locada (P - 30)	152.27	1.000	152.27
18	EP4ALG21	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/ST duplex, de 2 m de llargària, instal·lat (P - 34)	15.47	1.000	15.47
19	EP4ALJ21	u	Cable de xarxa de fibra òptica (fuetons) amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 2 m de llargària, instal·lat (P - 35)	20.25	1.000	20.25
20	EP7E200N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul transceptor SFP Cisco 100BASE-FX MM Rugged SFP. (P - 45)	636.97	1.000	636.97
21	EP7Y200N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul SIEMENS CP-243-1, col·locat i connectat. Inclou petit material, cablejat i qualsevol altre material	809.45	1.000	809.45
					EUR	

PRESSUPOST

22	EP7Y300N	u	necessari pel correcte funcionament. (P - 50) Desmuntatge de mòdul GPRS antena, cable coaxial i d'alimentació, reciclatge del material retirat i els sobrants de la instal·lació. (P - 51)	1,229.99	1.000	1,229.99
23	EP7E3A0N	u	Subministrament i instal·lació de node de comunicacions homologat per l'IMI/Ajuntament de Barcelona tipus router CISCO ASR920 o equivalent, amb 2 ports òptics a 10 Gb + 12 ports òptics SFP A 1GB + 8 ports ethernet 1 Gb, amb doble alimentació en alterna. Totalment instal·lat, programat, configurat i en funcionament compatible amb l'equipament de comunicacions de l'IMI. Inclou garantia SMARTNET 8 x 5 x NBD CISCO. (P - 47)	8,356.31	1.000	8,356.31
24	EP7E210N	u	Subministrament i instal·lació de mòdul transceptor SFP 1000BASE-LX/LH, MMF/SMF, 1310nm, DOM, compatible amb l'equipament homologat per l'IMI, connectat. (P - 46)	707.98	4.000	2,831.92
25	EP4TW010	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció (P - 38)	17.29	2.000	34.58
26	EP4M027N	u	Mesures reflectomètriques d'una fibra òptica en 2ª i 3ª finestra, en tots dos sentits, quan el total és de fins a 12 fibres, incloent maquinaria, materials i lliurament documentació, executat segons prescripcions tècniques. (P - 37)	15.59	2.000	31.18

TOTAL	Títol 3	01.04.02	20,116.18
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB
Capítol	04	INTEGRACIÓ SALA TÈCNICA D'AUTOGENERACIÓ
Títol 3	03	CONNEXIÓ A XARXA MUNICIPAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EPZOCXM1	U	Treballs a realitzar pel mantenidor de la xarxa municipal de l'IMI consistents en el sagnat de cable de FO per a la fusió de 2 FO. Inclou caixa d'empuïlament i qualsevol altre accessori per realitzar les feines, configuració de rutes, replanteig, estudi, viabilitat, documentació, connexió i integració a xarxa municipal. (P - 60)	4,200.00	1.000	4,200.00

TOTAL	Títol 3	01.04.03	4,200.00
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB
Capítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAGR001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la gestió de residus generats durant l'execució de les obres (P - 0)	2,386.00	1.000	2,386.00

TOTAL	Capítol	01.05	2,386.00
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB
Capítol	06	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPASS001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la Seguretat i Salut durant l'execució dels treballs (P - 0)	1.000	1,749.86

TOTAL	Capítol	01.06	1,749.86
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB
Capítol	07	ALTRES CONCEPTES

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EPZO210N	u	Integració de l'equipament en l'SCADA de Rondes, segons els requeriments funcionals que indiqui la DT. (P - 58)	2,339.88	1.000	2,339.88
2	EGLEO001	u	Legalització de la instal·lació elèctrica, incloent projecte elèctric, certificats finals d'obra signats i visats per tècnic competent, inspeccions de la instal·lació per part de l'empresa subministradora i un organisme de control autoritzat, tramitacions amb els organismes competents, certificats, botlletins i plànols as-built. (P - 29)	1,579.74	1.000	1,579.74
3	JGV1U04N	u	Inspecció Normativa d'Instal·lació per empresa certificadora, inclosos part proporcional de la senyalització de seguretat i tall de carril durant els treballs (P - 96)	703.70	1.000	703.70

TOTAL	Capítol	01.07	4,623.32
-------	---------	-------	----------

5. RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	631.08
Capítol	01.02	UNITAT FUNCIONAL (COLUMNA+ARMARI)	93,584.83
Capítol	01.03	CONNECTIVITAT ST-UNITAT FUNCIONAL	18,808.24
Capítol	01.04	INTEGRACIÓ SALA TÈCNICA D'AUTOGENERACIÓ	35,315.27
Capítol	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	2,386.00
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT	1,749.86
Capítol	01.07	ALTRES CONCEPTES	4,623.32
Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB	157,098.60
			157,098.60
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost COLUMNA PILOT AMB	157,098.60
			157,098.60

6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....

157,098.60

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

157,098.60

21 % IVA SOBRE 157,098.60.....

32,990.71

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

190,089.31

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
cent noranta mil vuitanta-nou euros amb trenta-un cèntims

Barcelona, juliol de 2022

DANIEL VAILLO DANIEL

Enginyer de Telecomunicació

Nº Col·legiat 5113