



Plec de Prescripcions Tècniques

Instal·lacions Telecomunicacions TMB

Expedient: 15012990

Juliol de 2024

Versió 1.0

**Implantació i Coordinació d'Obres
Àrea de Tecnologia**

Oscar Borrajo Canal
Tècnic Implantació de Tecnologia

Índex de continguts

1. Antecedents.....	3
2. Objecte	3
3. Abast	3
3.1. CON Triangle.....	5
3.2. CON Zona Franca 1.....	5
3.3. CON Horta	5
3.4. Edifici Santa Eulalia	5
3.5. Oficines Punt TMB.....	5
3.6. Estacions de la Xarxa de Metro	5
3.7. Mundet L3.....	5
3.8. Sales de presa de servei	6
3.8.1. Vall d'Hebron L5.....	6
3.8.2. Sagrera L1	6
3.9. Relotges de Marcatge	6
3.10. Cambres Energia	6
4. Metodologia del Treball	7
5. Planning	7
6. Prescripcions del nou equipament.....	9
6.1. CABLE DE COURE	9
6.1.1. Cablejat estructurat	9
6.1.2. Repartidors per cables STP	10
6.1.3. Tirantets d'assignació de cablatge estructurat	10
7. Criteris mediambientals.....	11
8. Llistat Annexos.....	12
8.1. Amidaments de l'Abast	12
8.2. Plecs de normatives d'instal·lacions	12
8.3. Prevenció de Riscos Laborals	12

1. Antecedents

Transports Metropolitans de Barcelona, en endavant TMB, és una empresa en constant progrés. Aquest progrés implica canvis que suposen noves necessitats de connectivitat pel diferent equipament utilitzat per els empleats de TMB.

Actualment s'estan duent a terme noves necessitats a diferents emplaçaments de TMB que requereixen de noves infraestructures de telecomunicacions per donar els serveis necessaris. Així com també nou equipament a estacions amb connectivitat IP.

2. Objecte

L'objecte del present document es definir els treballs a executar a fi de cobrir les necessitats dels diferents departaments de TMB.

3. Abast

La present contractació inclou diferents necessitats distribuïdes per les diferents ubicacions de TMB. Aquestes inclouen el subministrament i treballs d'instal·lació de cablejat estructurat i de preses d'alimentació elèctrica per donar servei a noves necessitat en diferents dependències de TMB. També inclou el subministrament de diferent equipament descrit als següents apartats.

Les instal·lacions es realitzarà en les següents ubicacions:

- CON Triangle
- CON Zona Franca 1
- CON Horta
- Edifici Santa Eulalia
- Oficines Punt TMB
 - o Sagrera L1
 - o Universitat L1
 - o Diagonal L5
- Estacions de la Xarxa de Metro
 - o Sagrera L1
 - o Arc de Triomf L1
 - o Torras i Bages L1
 - o Fondo L1

- Paral·lel L2
- Roquetes L3
- Trinitat Nova L3
- Mundet L3
- Poble Nou L4
- Joanic L4
- Sagrera L5
- Cornellà L5
- Sagrada Família L5
- Vall d'Hebron L5
- Can Boixeres L5
- Cambres Energia
 - Edifici Sagrera Estivill
 - Edifici Santa Eulalia
 - Taller Roquetes
 - Taller Can Boixeres
 - Taller Sagrera
 - Taller Vilapicina
 - Taller Santa Eulalia
 - Taller Triangle Ferroviari
 - Taller Hospital de Bellvitge
 - Dipòsit Vall d'Hebron L5
 - Subcentral Mercat Nou
 - Mercat Nou L1
 - Av. Carrilet L1
 - Badalona Centre L2
 - Diagonal L3
 - Guinardó L4
 - Diagonal L5

Abans de realitzar la instal·lació es realitzarà un replanteig a les ubicacions per definir els treballs a executar, així com establir l'horari dels treballs.

3.1. CON Triangle

Desplaçament de 2 caixes finals tipus torreta dins de la mateixa sala. (Planta 1)

Instal·lació 2 punts de cablejat estructurat. (Planta 1)

Instal·lació 2 punts de cablejat estructurat. (Planta 3)

3.2. CON Zona Franca 1

Instal·lació 1 punt de cablejat estructurat.

3.3. CON Horta

Instal·lació 2 llocs de treball formats per 2 punts de cablejat estructurat per lloc.

3.4. Edifici Santa Eulalia

Instal·lació de 2 llocs de treball formats per 2 punts de xarxa i 4 endolls per lloc. (Planta 1)

Instal·lació de 2 llocs de treball formats per 2 punts de xarxa cada lloc. (Planta 1 i Planta 3)

Canalitzar cablejat de dades i elèctrics entre caixes de paret i llocs de treball. (Planta 5)

3.5. Oficines Punt TMB

Canalitzar cablejat de les taules dels Caps de Punt dels punts TMB:

- Punt TMB Sagrera
- Punt TMB Universitat
- Punt TMB Diagonal

3.6. Estacions de la Xarxa de Metro

Instal·lacions de 1 punt de dades a sales REL de les estacions:

- Sagrera L1
- Arc de Triomf L1
- Fondo L1
- Poble Nou L4
- Joanic L4
- Sagrera L5
- Cornellà L5

3.7. Mundet L3

Instal·lació de 1 lloc de treball format per 2 punts de xarxa i 4 endolls Schuko.

3.8. Sales de presa de servei

3.8.1. Vall d'Hebron L5

Sala de presa de servei:

Instal·lació de lloc de treball CTO format per 4 punts de dades i 4 endolls Schuko.

Instal·lació de presa de dades i endoll impressora.

Subministrament i instal·lació de punt d'accés WiFi

Instal·lació de 30 endolls per carregadors de radio portàtil DMR.

Instal·lació de 1 endoll per font d'aigua.

Desmuntatge de preses de corrent, incloent cablejat i canalitzacions.

Energitzar 2 mòduls de bústies amb carregadors de telèfons mòbils:

- Canalitzacions al voltant de conjunt de bústies
- Cablejat elèctric des de quadre elèctric
- Connexió elèctrica de totes les bústies

3.8.2. Sagrera L1

Instal·lació 6 punts de cablejat estructurat.

Desplaçament rellotge de marcatge a nova sala de presa de servei dins de la mateixa estació.

Millora d'il·luminació amb nous plafons LED.

Adequació de la sala amb equips de ventilació.

3.9. Rellotges de Marcatge

Instal·lació de rellotge de control de presència a les estacions:

- Can Boixeres L5
- Torras i Bages L1
- Sagrera L5

3.10. Cambres Energia

Instal·lació de caixa de consolidació de 6 o 12 punts de dades o de caixa final amb 1 punt de dades a diferents cambres d'energia de les següents ubicacions:

- Edifici Sagrera Estivill
- Edifici Santa Eulalia
- Taller Roquetes

- Taller Can Boixeres
- Taller Sagrera
- Taller Vilapicina
- Taller Santa Eulalia
- Taller Triangle Ferroviari
- Taller Hospital de Bellvitge
- Dipòsit Vall d'Hebron L5
- Subcentral Mercat Nou
- Mercat Nou L1
- Av. Carrilet L1
- Paral·lel L2
- Badalona Centre L2
- Diagonal L3
- Roquetes L3
- Guinardó L4
- Diagonal L5

4. Metodologia del Treball

En compliment de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, quan els treballs precisen de la correcta aplicació de mètodes o procediments específics o es considerin de risc especial, serà necessària la presència d'un Recurs Preventiu del contractista.

El contractista haurà de disposar dels seus propis mitjans d'elevació adequats per a la realització dels treballs en alçada i en cap cas TMB facilitarà cap d'aquests mitjans. En tots els casos els mitjans d'elevació hauran de complir la normativa vigent de PRL.

L'horari de treballs serà preferentment horari nocturn i reduït, encara que en algun cas i per necessitats del servei pot ser que aquests treballs s'hagin de fer obligatòriament en horari diürn. Per necessitats greus del servei es poden anul·lar els treballs previstos en qualsevol moment.

TMB pot canviar l'abast del projecte i tot conservant els preus per partida utilitzar-los en un altre emplaçament si creu convenient.

Finalment es requerirà un document "As Built" de totes les instal·lacions, de les noves ubicacions, de la ubicació de tot el nou equipament i definició de l'estesa del cablejat i canalitzacions.

5. Planning

Tots els treballs hauran d'estar finalitzats en els següents sis mesos des de la seva adjudicació, incloent en aquest període la signatura del CAE, els treballs d'instal·lació i proves i la documentació del projecte.



6. Prescripcions del nou equipament

6.1. CABLE DE COURE

6.1.1. Cablejat estructurat

Els nous punts de cablejat estructurat no poden ser instal·lats superant els 90m de cablejat Ethernet fins a la cambra de comunicacions més propera.

Cable de 4 parells S/FTP (cablejat estructurat)

- Cable S/FTP de 100 Ohm
- 4 * 2 * AWG 23/1
- Apantallament individual d'ALPO
- Apantallament global d'ALPO
- Fil de drenatge AWG 23/1
- Nivell 7 (1000 MHz)
- Certificat CAT 7 EIA/TIA 568 TSB 36
- Utilització en aplicacions de fins 1000 MHz (Nivell 7) ISO/IEC Classe E (DIN 44312-5)
- D'acord amb les següents normatives per categoria 6A:
- EN50173; EN50173 2^a edició
- ISO/IEC 11801; ISO/IEC 11801 2^a edició
- EN50167; EN50169
- prEN50288-2-1 Juny 1999
- D'acord amb les següents normatives per categoria 6:
- ISO/IEC 11801 2^a edició
- prEN50288-5-1 Juny 1999
- Marcatge CE
- Cables Dca-s2, d2, a2 segons normativa ICT
- Coberta lliure d'halògens d'acord amb la IEC 60754-2 amb baixa densitat de fums segons IEC61034 / LSZH

Codi de colors:

- blanc-blau / blau-blanc
- blanc-taronja / taronja-blanc
- blanc-verd / verd-blanc
- blanc-marró / marró-blanc

Característiques elèctriques a 20°C

- Resistència DC màx. 75 Ohm/km
- Resistència aïllament mín. 5 GOhm x km
- Capacitat mútua nominal 42 pF/m
- Retràs de propagació aprox. 4 ns/km

- Velocitat de propagació 0.8 c
- Trans. d'impedància 10 mOhm/m a 10 MHz
- Impedància 100 Ohm $\pm$ 5%
- Test de voltatge V_{eff} màx. 125 V.

Característiques de transmissió a 500MHz:

- Atenuació (dB/100m) 44.1
- NEXT (dB) 62
- ACR-N (dB) 18
- PS-NEXT (dB) 59
- PS-ACR-N (dB) 15
- ACR-F (dB) 43
- PS-ACR-F (dB) 37
- RL (dB) 17.3

Característiques mecàniques

- Marge de temperatura
- -20° a 60°C (instal·lacions fixes)
- Radi de curvatura mín. 4 x diàmetre
- Retardant a la flama D'acord a IEC 60332-3 Cat.C
- Diàmetre 7,5 mm
- Pes 59 Kg/Km
- Capacitat calorífica 0,55 MJ/m

6.1.2. Repartidors per cables STP

Tindran un dimensionament per 24 presses del tipus RJ45 STP classe E, amb connectivitat LSA+ posterior. Estaran preparats per a la seva instal·lació a l'interior d'un armari bastidor de 19", d'una unitat d'alçada.

6.1.3. Tirantets d'assignació de cablatge estructurat

Per la pròpia filosofia del sistema de cablatge estructurat, l'assignació d'un cert servei a un cert punt d'usuari, es proporciona interconnectant els repartidors del sistema de cablatge estructurat.

Aquesta interconnexió es realitza amb tirantets de cable flexible, del tipus corresponent al cable del subsistema horitzontal que connecten, connectoritzats adequadament i de la longitud necessària.

Tirantets per cables STP

Les seves principals característiques són:

- Basats en cable flexible de quatre parells de categoria 6A, amb galga AWG27 i protecció electromagnètica.
- Apantallats per parells i pantalla global d'alumini mylar.
- Longitud d'1 metre mínim
- Connectors als extrems del tipus RJ45 d'alta diafonia.

Punts d'usuari per cable STP

- Seran punts tipus RJ45 STP per presses simples o dobles
- Estaran totalment faraditzades.
- La connexió del cable es farà segons LSA+
- Seran integrables en caixes universals de 80x80 mm per a dues presses.
- Tindran finestra per tapar en cas que no hi hagi connexió del tirantet de l'usuari per evitar l'entrada de pols.
- Disposaran de superfície per retolar la identificació del punt d'usuari.

7. Criteris mediambientals

S'exclouran materials de la construcció que continguin substàncies tòxiques, cancerígenes, mutagèniques o tòxiques per a la reproducció o molt tòxics per als organismes aquàtics. REACH com a referència.

Els residus de la construcció no peril·losos, hauran de ser classificats en, al menys, les següents fraccions: fusta, fraccions de minerals (formigó, totxos, rajoles, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i guix. Així mateix, es classificaran aquells elements susceptibles de ser reutilitzats tals com teules, sanitaris o elements estructurals.

Els residus s'han de mantenir en condicions adequades i s'han de separar per fraccions, segons indica la normativa d'aplicació.

Per als residus generats a l'obra que no requereixen de documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC) el contractista actuarà com a productor del residu generat, donant compliment als requeriments legals d'aplicació.

Haurà d'accedir a que TMB pugui en tot moment inspeccionar i vigilar de manera mostral i aleatòria els seus treballs com a adjudicatari del contracte, així com el compliment de les seves obligacions. Restarà obligat a facilitar tota la col·laboració necessària per a la realització d'aquestes tasques d'inspecció (facilitarà documentació, donarà lliure accés a les instal·lacions, etc.).

S'han de seleccionar els materials constructius més sostenibles, com per exemple materials de senyalització horitzontal, que compleixin els criteris establerts en alguna de les ecoetiquetes tipus I.

8. Llistat Annexos

8.1. Amidaments de l'Abast

- Annex A

8.2. Plecs de normatives d'instal·lacions

- 1_2 Cablejat estructurat per a connectivitat IP 2018
- Plec documentació a entregar pels instal·ladors v1_3
- Plec Normativa d'Instal·lacions de Comunicacions en Cambres Tècniques de TMB v1_15
- Plec_BT_v1.8

8.3. Prevenció de Riscos Laborals

- Estudi Bàsic SS