



Transports Metropolitans
de Barcelona

Plec de condicions tècniques pel lloguer i el manteniment dels radioenllaços de TMB

Juliol 2025

Índex de continguts

1. OBJECTIU I SITUACIÓ ACTUAL	3
1.1. Especificacions tècniques del producte	3
2. ÀMBIT DE LA CONTRACTACIÓ	4
3. VARIACIONS AL CONTRACTE: ALTES I BAIXES	5

1.Objectiu i Situació Actual

TMB vol renovar el contracte del lloguer i manteniment del radioenllaç que actualment té en servei i que és propietat del fabricant Mascarell Mircoondas SL.

Com que es tracta d'un contracte de lloguer és el mateix fabricant el que realitza les tasques de suport i manteniment del radioenllaç. Tanmateix el fabricant és qui disposa del stock i el material de recanvis per fer les reparacions en cas d'avaries hardware.

Actualment TMB disposa d'un únic radioenllaç entre les ubicacions de Montjuïc i el Triangle Ferroviari. L'enllaç té una connexió d'1Gb però amb un "data rate" real de 300Mbps full-duplex.

La unitat interna del radioenllaç (IDU) està enracada en una sala tècnica tant al Triangle com a Montjuïc. La unitat externa (ODU) i l'antena estan ubicades al terrat del CON de Triangle mentre que a Montjuïc estan instal·lades a la torre de telecomunicacions existent aprop del Fos de Santa Eulàlia del Castell de Montjuïc.

- 2 antenes (600Ø + 1200Ø mm)
- 2 Transceiver ODU (unitats Digilink exterior)
- 2 Mux Digilink IDU (unitats interior)

1.1. Especificacions tècniques del producte

- 5GHz a 43GHz
- 1 Gbit per canal de ràdio Full-Duplex.
- (Opcions segons llicència, 10 nivells)
- Amplitud del canal de ràdio (BW) 7/14, 28 / 56 / 112MHz
- Tipus de modulació adaptativa, QPSK a QAM 2048
- Connexió IDU/ODU, Fibra Òptica.
- Alimentació elèctrica de potència, +24Vcc, 70W
- Pot GbE, Elèctric / òptic. (opcional)
- Port G703, elèctric, (2xE1 a 16E1)
- Trames Jumbo, 10Kbs.
- Tele gestió local o remota via Internet
- Estabilitat de Freqüència +/-5 ppm
- ATPC Control Tx potència 20dB, 1dB
- RTPC Manual, programable software, 20dB, 1dB
- Canal ordre servei Veu sobre IP

- Connectors ODU/IDU(IF) LC.
- Administració interfícies (IDU/RJ45 + G703)
- Característiques Medioambientals: ODU IDU IP65 -20°C / +60°C +5°C / +45°C
- Característiques Ethernet IEEE 802.3ad – ETH OAM, IEEE802.1ag/ITU-TY1731- RSTP
- Compliment ETSI (CE 0341)

2.Àmbit de la contractació

L'abast d'aquesta contractació és el següent:

1. Lloguer i manteniment pel període comprès entre l'1 de febrer de 2026 i el 31 de gener del 2031 (ambdós inclosos) del següent equipament:

Descripció/Referència	Unitats/Període (mesos)
Lloguer i manteniment Radioenllaç 1Gb CON Triangle Feroviari – Montjuïc	60

2. Servei de Manteniment 24x7x365 amb el desplaçament dels tècnics a les dependències de TMB i amb la substitució de l'equip avariats i/o les peces de recanvi corresponents.

COBERTURA:

- Help-Desk (assistència telefònica, correu electrònic, videoconferència).
 - Canvi d'equipament o de peces avariades amb assistència dels tècnics a les dependències de TMB.
 - Actualització de software en cas que sigui necessari.
 - Gestió de les reparacions.
3. Servei de Manteniment preventiu amb el desplaçament dels tècnics a les dependències de TMB i amb la substitució de l'equip avariats i/o les peces de recanvi corresponents en cas que sigui necessari. Les visites preventives es faran amb una periodicitat mínima de 4 mesos i s'acordaran prèviament amb els responsables de xarxa i el personal de manteniment de Zal que els acompanyarà a les ubicacions on es requereixi.
 4. Enginyeria de xarxa, subministrament, instal·lació, configuració, posada en marxa del nou radioenllaç i proves de funcionament en el cas que l'adjudicatari sigui una empresa diferent a l'actual contractista. Inclou:
 - El subministrament i la instal·lació de tot l'equipament, del material d'instal·lació, del material accessori, dels suports, de la connexió a la xarxa de TMB, del cablejat, tubs, etc. que es requereixi per posar en marxa el radioenllaç tant al CON de Triangle com a Montjuïc.

- Qualsevol contractació o lloguer de maquinària en cas que fos necessària per portar a terme la instal·lació (plataformes elevadores, etc.). Les ofertes hauran d'explicar amb detall com realitzaran els treballs en alçada, si utilitzaran recursos propis o aliens i la descripció dels mateixos.
 - Tots els replantejos i les visites necessàries abans i durant el transcurs de la instal·lació.
 - Etiquetat de tot el material nou segons nomenclatura de TMB.
 - Qualsevol equipament i/o treball necessari que no estigui contemplat en aquest document.
 - Documentació complerta de tot el projecte d'acord amb els requeriments de TMB a la finalització de la posada en marxa. Els detalls específics seran comunicats un cop s'hagi adjudicat el projecte.
5. Treballs en alçada tant per la instal·lació (en cas de noves empreses) com pel manteniment.

3. Variacions al contracte: altes i baixes

Es realitzarà una revisió, de periodicitat semestral, per actualitzar si existeixen altes o baixes d'algun dels elements inclosos en el contracte.

L'oferta econòmica ha d'estar desglossada pels diferents blocs que la integren i ha d'indicar clarament el cost semestral del lloguer de cada radioenllaç de manera que es puguin afegir nous elements o es puguin donar de baixa.

Descripció/Referència	COST (6 mesos)	COST (12 mesos)	COST (60 mesos)
Lloguer i Manteniment 1 Radioenllaç CON de Triangle Ferroviari – Montjuïc			

Signatura

Nom: Ana Montes Buera
Tècnica de xarxes