

ORDRE D'ESTUDI PC-MIB-23112

Habilitació i millora d'apartadors de vehicles auxiliars ferroviaris (VAF) a la xarxa d'FMB

L'objecte dels treballs és la definició i valoració a nivell de projecte constructiu de totes les actuacions necessàries per a l'habilitació de dos nous apartadors de vehicles auxiliars ferroviaris a l'entorn de les estacions del Carmel i Sagrada Família de l'L5 i la millora dels tres apartadors existents a l'entorn de les estacions de Torres i Bages i Universitat de l'L1 i Lesseps de l'L3.

1. Dades generals

Tipus d'estudi	Projecte Constructiu
Classe d'obra	Millora integral
Subclasse d'obra	Altres

Línia
METRO: L1 Hospital de Bellvitge – Fondo L3 Zona Universitària - Trinitat Nova L5 Cornellà Centre – Vall d'Hebron

Estacions	Torres i Bages, Universitat, Lesseps, Carmel i Sagrada Família
Municipis afectats	Barcelona
Comarques	Barcelonès
Pressupost previst (PEC amb IVA)	6.000.000 €
Òrgan redactor	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya

Termini de redacció	9 mesos
Lliurament de maqueta	8 setmanes abans del lliurament definitiu

Cal fer informació pública	No
Responsable del seguiment del projecte	Maria Calix Obensa

2. Definició de les obres a estudiar

El projecte ha d'incloure una definició completa de tota l'obra necessària per a l'habilitació de dos nous apartadors de vehicles auxiliars ferroviaris a l'entorn de les estacions del Carmel i Sagrada Família de l'L5 i la millora dels tres apartadors existents a l'entorn de les estacions de Torres i Bages i Universitat de l'L1 i Lesseps de l'L3, en concret, si s'escau, de les següent parts:

- Infraestructura (nova i adaptació de l'existent)
- Arquitectura i senyalètica (inclosa la d'emergència)
- Elements d'evacuació
- Seguretat i adaptació a la normativa PRL
- Ventilació en apartadors (confort i emergència)
- Instal·lacions de detecció i de protecció contra incendis
- Instal·lacions no ferroviàries (adaptacions)
- Elements electromecànics nous
- Control d'accessos derivats de l'actuació (noves i adaptació de les existents)
- Subministraments externs i escomeses per la nova actuació
- Reposició d'accessos, vials, instal·lacions i serveis afectats
- Mesures correctores d'impacte ambiental per l'actuació
- Auscultació i control d'infraestructures afectades
- Obres complementàries
- Arqueologia

3. Condicionants a tenir en compte

3.1 Antecedents

La necessitat de millora dels apartadors VAF es justifica per:

- Augment del temps efectiu del manteniment al llarg de tota la línia, per disminuir considerablement el temps invertit en desplaçaments.
- Permetre la retirada dels pòrtics de carrils en barra llarga soldada, que per l'elevada longitud de la línia, i l'escàs temps disponible de tall de tensió, farà necessària la seva retirada en estacionaments intermedis.
- En cas d'avaría durant el manteniment nocturn d'algun vehicle o en la reparació d'alguna incidència, existirà la possibilitat de retirar en l'apartador més pròxim sense retardar a l'inici del servei.

Segons aquests línies, el pla d'accions hauria de permetre arribar a l'Horitzó 2028 amb el següent escenari de bases:

- L-1: és molt important millorar els apartadors actuals Universitat (UN), Torres i Bages (TB), realitzant obres per a millorar l'accés (sense passar per via). S'ha de tenir en compte que s'està projectant, part d'Infraestructures (Generalitat), una base de manteniment (BMS) dins del complex ferroviari de Motigalà.
- L-3: és molt important millorar l'apartador actual de Lesseps (LE).
- L-5: És necessari mantenir la via apartador del Taller de Vilapicina (VL) i estudiar la viabilitat a les zones de Carmel i Sagrada Família (antic desviament a L2 i andana estació Gaudí).



3.2 Paràmetres i criteris de disseny

3.2.1 Criteris generals de disseny:

- Compliment normativa o recomanacions de seguretat
- Compliment normativa accessibilitat PMR (on sigui aplicable)
- Compatibilitat amb la urbanització i serveis urbans existents
- Minimitzar afeccions a l'explotació
- Minimitzar afeccions a tercers (vianants, trànsit, serveis urbans)
- Minimitzar cost i termini d'execució de l'obra
- Minimitzar temps de recorregut del viatger entre el carrer i l'andana

3.2.2 Necessitats principals:

L'espai dels apartadors ha de disposar, en la mesura del possible, de les següents prestacions:

- espai d'emmagatzematge de materials de via i catenària
- 1 via d'aparcament de vehicles de 100 m.l., amb sortida a via general per cada extrem. Longitud total= 100 m.l.
- La via disposarà d'un fossat de 10 m.l.de longitud per a facilitar el manteniment dels vehicles de via.
- Ventilació que permeti l'evacuació de fums que es deriven de la realització dels motors de les dresines.
- La il·luminació mínima serà de 100 luxes, i en el fossat de revisió de 200 luxes.
- S'ha de disposar de bases d'endolls en la via amb fossat cada 10 m.l. i al costat de la resta de vies cada 30 m.l.
- L'accés a aquestes instal·lacions serà independent, no necessitant baixar a la via general en cap cas.

3.3 Normativa genèrica

Es tindrà en compte, i a mode enunciatiu i no limitatiu, i en tot allò que sigui de la seva aplicació (total o parcial), la següent normativa genèrica:

- Plec per a la redacció de projectes constructius d'obres ferroviàries d'Infraestructures.cat inclòs estudis seguretat i salut (Obra Civil) i control qualitat, normatives i memoràndums d'FMB en vigor.
- Especificació tècnica de interoperabilitat relativa a les «persones de mobilitat reduïda» als sistemes ferroviaris transeuropeos convencional y de alta velocidad convencional y de alta velocidad 2008/164/CE (CCE, 2007)
- Llei 20/1991 de 25 de Novembre de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'accessibilitat (Decret 135/1995 de 24 de Març, i proposta de modificació de 30 de Setembre de 1999)
- Normes Tècniques sobre seguretat contra incendis a la Xarxa Ferroviària Soterrada a Catalunya (Generalitat de Catalunya, 1997)
- RD 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificación (normativa de referència).
- RD 470/2021, de 29 de juny, pel que s'aprova el Código Estructural.
- Llei 4/2006, del 31 de març, ferroviària.



- Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública.
- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Ordre INT/323/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DBSI) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
- Ordre INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis
- NFPA 130 Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems
- 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
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

També serà d'aplicació tota la nova normativa o modificació de l'existent, que entri en vigor durant la redacció del projecte.

3.4 Instruccions particulars

El contingut del projecte constructiu ha d'incloure, sense caràcter limitatiu, els estudis específics següents, per tal de justificar la solució projectada:

- Estudi de ventilació de confort i d'emergència als apartadors.
- Separata per a sol·licitud de l'informe previ de prevenció d'incendis a la Direcció del Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament de l'Ajuntament de Barcelona.
- Afeccions a l'explotació ferroviària i a les instal·lacions actuals, definides i acotades en l'espai i en el temps, amb proposta d'actuacions i/o reposicions. Cal informe per part de TMB.
- Afeccions durant les obres del trànsit viari i de vianants, i en general a l'espai urbà (paviments, jardineria, clavegueram, etc.) definides i acotades en l'espai i en el temps, amb proposta de reposicions. Cal informe per part de l'Ajuntament de Barcelona.
- Estudi de les afeccions a la mobilitat per l'execució de les obres.
- Afeccions als serveis de companyies subministradores, definides i acotades en l'espai i en el temps. Cal informe valorat per part de les companyies subministradores, de les reposicions i nous subministraments.
- Estudi de sistemes, processos i fases constructives, i la seva afecció en superfície i en el temps.
- Estudi de sorolls i de vibracions en fase obra per cadascun dels àmbits d'obra.
- S'inclourà definició de les mesures correctores necessàries. Separata del projecte per tramitació de la resolució de suspensió provisional dels objectius de qualitat acústica.
- Estudi de gestió de residus.
- Estudi geològic-geotècnic.
- Comprovació estructural i modelització del terreny per mètodes numèrics en 3D, amb anàlisi tenso-deformacional, de moviments i dels danys en edificis i infraestructures.
- Vistes interiors i exteriors de la nova infraestructura (situació actual i situació de projecte).
- Sistema d'Avaluació d'Inversions en Transport (SAIT). Aquesta metodologia es pot obtenir a través de l'enllaç següent:
http://territori.gencat.cat/ca/03_infraestructures_i_mobilitat/carreteres/SAIT/.
- Estudi de procedència de materials i situació d'abocadors
- Estudi d'implementació de mesures de protecció per evitar exposicions de la població al radó.
- Anàlisi de les emissions. Caldrà analitzar amb detall el volum, en tones, dels gasos efecte hivernacle emesos o estalviats per l'execució d'aquesta actuació. Tenint en consideració la



construcció de l'obra, el manteniment de la infraestructura, l'operació dels serveis i l'impacte pels canvis de mobilitat dels usuaris.

3.5 Instruccions BIM

Per redactar aquest encàrrec s'utilitzarà la metodologia i tecnologia BIM com a mínim per:

- Visualitzar la solució i facilitar la interpretació i comunicació del projecte, tot generant plànols més coherents, analitzant els punts crítics del projecte i identificant i ubicant elements/material dins de l'edifici/infraestructura per a prendre decisions.
- Garantir la coordinació entre disciplines del procés de disseny i constructiu, tot detectant els problemes potencials de forma anticipada i la resolució de problemes de coordinació entre disciplines, lots i/o oficis.
- Facilitar la traçabilitat de l'avanç del projecte, fent el seguiment del desenvolupament del projecte, analitzant les propostes de canvi, identificant clarament la zona afectada, millorant la traçabilitat de les decisions de canvi i gestionant l'arxiu de documents del projecte, relacionant-los entre sí.
- Controlar l'estimació de pressupost durant tot el procés, verificant els amidaments en les diferents fases del projecte.
- Assegurar el lliurament d'informació certa i fiable adequada a les necessitats de les diferents fase de l'actuació, tot identificant i ubicant elements/materials dins de l'edifici/infraestructura i facilitar la transferència d'informació de projecte als diferents actors que participen en el disseny, licitació, execució i operació de l'actuació.

En el marc de la redacció d'aquest encàrrec s'estudiarà utilitzar la metodologia i tecnologia BIM per tal de donar compliment i facilitar la comprovació del paràmetres, criteris de disseny, normativa i instruccions particulars.

La documentació definitiva del projecte caldrà que sigui estructurada per a poder licitar les obres per lots, si ho requereix Infraestructures.cat i/o la DGIM. La forma d'estructurar-ho es definirà durant la redacció del projecte.

Durant el desenvolupament dels treballs es redactaran els informes, estudis, separates i documents necessaris al respecte.

No es podrà tancar el projecte fins assolir les limitacions pressupostàries i vigents de terminis durant la redacció del projecte.

Vist i plau,
Pedro Malavia Cuevas
Subdirector general de Projectes i Obres

Signat electrònicament

David Prat Soto
Director general d'Infraestructures de Mobilitat

Signat electrònicament









