

ORDRE D'ESTUDI TM-04312.2

Millora de l'accessibilitat i adaptació a la normativa de l'intercanviador de Verdaguer (L4 i L5 d'FMB). Fase 2. Nous vestíbuls Bailèn L5 i Passeig Sant Joan L4

L'objecte dels treballs és la definició a nivell de projecte constructiu de les obres necessàries per a completar l'adaptació de l'intercanviador de Verdaguer (L4 i L5 d'FMB) mitjançant l'execució de dos nous vestíbuls: un a l'estació de L5, situat a la cruïlla dels carrer Bailèn i Provença, i un altre a l'estació de L4, situat a la cruïlla del Passeig Sant Joan i Provença.

1. Dades generals

Tipus d'estudi	Projecte constructiu
Classe d'obra	Millora integral
Subclasse d'obra	Millora de l'accessibilitat

Línia

METRO4 - L4 Trinitat Nova-La Pau

METRO5 – L5 Cornellà Centre-Vall d'Hebron

Estacions	Verdaguer
Municipis afectats	Barcelona
Comarques	Barcelonès
Pressupost previst (PEC amb IVA)	19.000.000 €
Òrgan redactor	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya
Termini de redacció	12 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

Les obres consistiran en l'execució de dos nous vestíbuls a l'estació de Verdaguer de l'FMB. Els nous vestíbuls substituiran als existents situats a:

- L5: Cruïlla Provença – Bailèn
- L4: Cruïlla Provença – Passeig Sant Joan

L'abast de les actuacions inclou, entre altres:

- Millora de l'accessibilitat: Itinerari adaptat entre carrer i andanes, amb rampes i ascensors (inclòs el "gap" entre andana i cotxe).
- Recrescut d'andanes de l'estació de L5
- Adaptació a la normativa d'accessibilitat dels desnivells entre andanes, vestíbuls, passadissos de les estacions i dels intercanvis.
- Millora de l'evacuació de L5: Disminució del temps d'evacuació respecte la configuració existent i millora de la ventilació associada.
- Reposicions i adaptacions d'afeccions a les instal·lacions d'FMB i a tercers, provocats directament per l'obra.
- Reposicions i adaptacions de totes les afeccions als serveis públics, provocats directament per les obres. En aquest sentit, degut a la seva importància i singularitat, prenen especial rellevància els següents:
 - Col·lector BCASA al carrer Bailèn (existent i ampliació prevista).
 - Canonada aigua potable AGBAR 1250mm al carrer Provença.
 - Font ornamental situada a la rambla central de Passeig Sant Joan.

El projecte ha d'incloure una definició completa de tota l'obra necessària per a assolir els objectius anteriors, 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
- Ventilació (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
- Urbanització i jardineria de superfície
- Desviaments provisionals de trànsit durant les obres i les seves fases



- Obres complementàries que s'escaiguin

3. Condicionants a tenir en compte

3.1. Antecedents

Per a la redacció del projecte caldrà tenir en compte:

- Estudi d'Alternatives "Millora de l'evacuació a totes les estacions de la xarxa d'FMB (L1, L2, L3, L4 i L5)", clau: EA-TM-04382, redactat per Infraestructures.cat 2005.
- Estudi d'Afeccions al clavegueram de les obres de millora de l'accessibilitat de l'intercanviador de l'estació de Verdaguer (L-4 i L-5 de TMB), Clau: E2-TM-04312, redactat per CLABSA, 2006.
- Projecte Constructiu "Millora de l'accessibilitat i adaptació a la normativa de l'intercanviador Verdaguer (L4 i L5 de l'FMB)", Clau: TM-04312, redactat per Infraestructures.cat, 2007.
- Projecte constructiu de serveis afectats de millora de l'accessibilitat i adaptació a la normativa de l'intercanviador de l'estació de Verdaguer (L-4 i L-5 de TMB) clau TM-04312-CO redactat per Infraestructures.cat.
- Estudi d'Alternatives "Millora de l'evacuació i de l'accessibilitat de l'intercanviador Verdaguer (L4 i L5 de l'FMB)", Clau: EA-TM-04312, redacta per Infraestructures.cat, 2010.
- Projecte Constructiu "Millora de l'accessibilitat i adaptació a la normativa de l'intercanviador Verdaguer (L4 i L5 de l'FMB). Fase 1", Clau: TM-04312.1 redactat per Infraestructures.cat, 2012
- Esmenes presentades per l'Ajuntament de Barcelona, TMB, SSAA i Infraestructures.cat i informes d'auditoria al projecte constructiu amb clau TM-04312.1 Fase 1.
- Projecte Constructiu "Millora de l'accessibilitat i adaptació a la normativa de l'intercanviador de Verdaguer. (L4 i L5 d'FMB). Fase 1", Clau TM-04312.1-A1, en redacció en data de signatura d'aquesta Ordre d'Estudi.

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 cost mínim d'explotació i manteniment

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 velocitat convencional y de alta velocitat 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).
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- RD 1544/2007, de 23 de novembre, pel que es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat y no discriminació per l'accés i utilització dels modes de transport per persones amb discapacitat (Ministerio de la Presidencia, 2007).
- 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 (DB SI) 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

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 actualitzat ha d'incloure, sense caràcter limitatiu, els estudis específics següents, per tal de justificar la solució projectada:

- Simulacions numèriques i gràfiques d'evacuació de l'estació en situació normal (hora punta)



i en situació d'emergència.

- Estudi de demanda dels nous vestíbuls i determinació de número de passos.
- 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 al 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. Estudi de les afeccions a la mobilitat per l'execució de les obres. Cal informe per part de l'Ajuntament de Barcelona.
- Afeccions als serveis de companyies subministradores, definides i acotades en l'espai i en el temps. Proposta tècnica i econòmica per part de les companyies subministradores, de les reposicions i nous subministraments.
- Vistes interiors i exteriors de la nova infraestructura (situació actual i situació de projecte).
- 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. Estudi 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 ventilació de confort i d'emergència als nous àmbits i als que es vegin modificats. Cal informe per part de Bombers de Barcelona.
- 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, si s'escau.
- Estudi de situacions provisionals i del procés constructiu (infraestructura i instal·lacions), amb diagrames "espai-temps".
- Estudi geològic-geotècnic.
- Estudi investigació de la infraestructura existent (campanya investigació 'in situ') per tal de confirmar documentació obra executada existent.
- Comprovació estructural i modelització del terreny per mètodes numèrics en 3D, amb anàlisi tenso-deformacional, de moviments i dels danys en edificis i infraestructures.
- Representacions gràfiques de tipus "render" que generin una visió 3D realista, amb profunditat i textura, d'allò que es projecta.
- Verificació de les afeccions a l'explotació i trànsit ferroviari, viari i accessos existents, amb models numèrics discrets adients.
- Sistema d'Avaluació d'Inversions en Transport (SAIT). Elaboració d'una avaluació de rendibilitat socioeconòmica de l'actuació utilitzant el SAIT. Aquesta metodologia es pot obtenir a través de l'enllaç següent:
https://territori.gencat.cat/ca/03_infraestructures_i_mobilitat/sait/
- Estudi de gestió de residus.
- Estudi de cost/benefici. Annex per càlcul Índex de Sostenibilitat de Projectes d'Infraestructures (ISPI).

3.5. Instruccions BIM

Per tal de donar compliment i facilitar la comprovació del paràmetres, criteris de disseny, normativa i instruccions particulars, en el marc de la redacció d'aquest encàrrec del projecte constructiu, 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.

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.

Aquest projecte constructiu inclou, cas que la DGIM ho sol·liciti, els treballs necessaris per incorporar al mateix el projecte constructiu de la Fase 1, de clau TM-04312.1-A1, ja sigui com un Lot d'obra independent o formant part dels Lots que es defineixin.

Durant el desenvolupament dels treballs es redactaran els informes, estudis 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