



**Transports
Metropolitans
de Barcelona**

**INFRAESTRUCTURES
UNITAT DE MANTENIMENT D'ESTACIONS**

PROJECTE TÈCNIC
**Instal·lació de Gap Filler en 32 andanes
a la xarxa de Metro**

SA 16114377

Partida d'inversió F.25621.4 *Actuacions accessibilitat andanes*

Desembre de 2025

ÍNDEX

1. MEMÒRIA I ANNEXES	4
1.1. ANTECEDENTS DEL PROJECTE	4
1.1.1 PROBA PILOT	4
1.2. OBJECTE DEL PROJECTE	8
1.3. ABAST	8
1.4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	10
1.4.1 TREBALLS PREVIS	10
1.4.2 TREBALLS D'OBRA	10
1.4.3 VARIS	11
1.4.4 PROCEDIMENT A SEGUIR	11
1.5. PRESSUPOST	12
1.6. PROMOTOR I AUTOR DEL PROJECTE	12
2. ANNEXES A LA MEMÒRIA	13
2.1. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ	13
2.2 CRITERIS AMBIENTALS A APLICAR A LA INSTAL·LACIÓ DE GAP FILLER EN 32 ANDANES A LKA XARXA DE METRO	16
3. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	18
3.1 PAS A PAS DE LA COL·LOCACIÓ	18
3.2 AMIDAMENTS	20
4. PLEC DE CONDICIONS	22
4.1. CONDICIONS PARTICULARS	22
4.1.1. CONTROL SOBRE ELS TREBALLS	22
4.1.2. MATERIALS	22
4.1.3. PERSONAL	23
4.1.4. HORARI DE TREBALL	23
4.1.5. TERMINI DE LLIURAMENT	24
4.1.6. FINALITZACIÓ DE L'OBRA	24
4.1.7. VARIS	24
4.1.8. GARANTIA SOBRE ELS MATERIALS EMPRATS O TREBALLS REALITZATS	26
4.1.9. CUMPLIMENT DE LA NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT	26
4.2. NORMATIVA APLICABLE	26
4.2.1. NORMES GENERALS DE SEGURETAT DE FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	26

4.2.2. CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.....	28
4.2.E. CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA.....	28

1. MEMÒRIA I ANNEXES

1.1. ANTECEDENTS DEL PROJECTE

La distància entre el tren i l'andana és un punt crític en la mobilitat i la seguretat de les persones usuàries, especialment per aquelles que viatgen en cadira de rodes, persones amb mobilitat reduïda, gent gran o famílies amb cotxets. Aquest espai buit pot generar situacions de risc, dificultar l'autonomia i, en alguns casos, impedir l'accés al servei de transport.

El Codi d'Accessibilitat de Catalunya (Decret 209/2023) estableix els requisits tècnics per garantir l'accessibilitat universal en els sistemes de transport públic, incloent-hi la reducció de barreres físiques com la separació entre el tren i l'andana. Aquesta normativa recull l'obligació d'adoptar solucions que assegurin la continuïtat de l'itinerari accessible, evitant desnivells i buits que comprometin la seguretat i la inclusió.

La instal·lació del sistema GAP FILLER respon a aquesta exigència normativa i a una demanda històrica del sector de la discapacitat, que ha reivindicat mesures efectives per garantir un accés segur i autònom al transport ferroviari. Amb aquesta actuació, TMB reforça el seu compromís amb la igualtat d'oportunitats, la seguretat i la qualitat del servei, adaptant les infraestructures a les necessitats reals de la ciutadania.

També és objectiu del present plec la definició dels amidaments de les feines a realitzar.

1.1.1 PROBA PILOT

Amb l'objectiu de millorar l'accessibilitat universal a la xarxa de Metro, TMB va dur a terme una prova pilot per avaluar la viabilitat del sistema GAP FILLER, una solució destinada a reduir la distància horitzontal entre el tren i l'andana en punts crítics. Aquesta separació, quan és superior als valors normatius, representa una barrera significativa per a persones amb mobilitat reduïda i incrementa el risc d'accidents. El projecte s'emmarca en el compliment del Codi d'Accessibilitat de Catalunya, que estableix uns límits màxims de set centímetres en horitzontal i tres en vertical per garantir la seguretat i la inclusió.

La primera fase del projecte va consistir en una anàlisi preliminar i una visita tècnica a Metro Bilbao, on ja s'havien implantat sistemes similars. Aquesta visita va permetre conèixer diferents tipologies de GAP FILLER i avaluar-ne les característiques tècniques, com la relació entre elasticitat i rigidesa, la resistència al pas de cadires de rodes i la compatibilitat amb andanes recrescudes. A partir d'aquesta anàlisi es va seleccionar el model que millor s'adaptava a les necessitats de la xarxa de Barcelona.



Un cop definit el material, es va procedir a la seva instal·lació en un entorn controlat per observar el comportament real davant el pas de trens. Es van col·locar diversos metres lineals en una andana de servei amb circulació diària de trens a baixa velocitat, fet que va permetre monitorar el desgast i la resistència del material. Durant més de cinquanta dies es van realitzar inspeccions periòdiques que van evidenciar dues situacions: un desgast tolerable en punts de contacte lleu i trencaments en zones on el contacte amb l'estrep era més intens. Tot i això, el sistema de fixació va mostrar una gran robustesa i no va presentar incidències.



Després d'aquesta fase inicial, es va passar a la instal·lació en estacions reals amb problemàtica de GAP, concretament a Catalunya i Ernest Lluch. En aquests punts es van col·locar trams de GAP FILLER en les zones més crítiques, coincidint amb les primeres portes del tren per facilitar l'accés a persones amb mobilitat reduïda. Les condicions d'instal·lació van variar segons el tipus d'andana, adaptant els sistemes de fixació a rampes metàl·liques o superfícies de formigó.



Un aspecte clau de la prova va ser la validació amb usuaris reals. Es va organitzar una jornada amb persones amb discapacitat física i usuàries de cadira de rodes per comprovar la funcionalitat del sistema en situacions quotidianes. Les proves van confirmar que el GAP FILLER facilita l'embarcament i desembarcament, reduint l'esforç i incrementant la seguretat. Aquesta validació va ser decisiva per considerar la solució com a apta per a la seva implantació a gran escala.



Conclusions principals:

- El sistema és tècnicament viable i compleix amb els requisits normatius, sempre que s'eviti una invasió excessiva del gàlib que pugui provocar trencaments prematurs.
- El comportament del material és adequat per al pas de cadires de rodes i altres dispositius de suport, i el sistema de fixació garanteix estabilitat en diferents tipus d'andana.
- La intervenció és escalable i permet actuar en punts concrets sense necessitat de reformes estructurals importants.
- Les proves amb usuaris confirmen que el sistema millora significativament la seguretat i l'autonomia, reforçant la continuïtat de l'itinerari accessible.

A partir de les dades recollides, s'ha definit una primera fase d'implantació en trenta-dues andanes identificades com a crítiques per superar els límits normatius. Aquesta actuació contribuirà a eliminar barreres físiques, reforçar la seguretat i garantir la inclusió, consolidant el compromís de TMB amb la millora contínua del servei.

1.2. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte tècnic té com a objecte establir els diferents treballs per dur a terme la col·locació del sistema Gap Filler en 32 andanes a la xarxa de Metro.

El present plec tècnic tracta del següent:

- Definir les característiques tècniques i les dimensions per a la compra de les peces de Gap Filler.
- Definir els treballs necessaris per a la instal·lació de les peces de Gap Filler en andanes d'obra.
- Definir els treballs necessaris per a la instal·lació de les peces de Gap Filler en rampes metàl·liques sobreposades a les andanes.

1. Definir l'abast de les actuacions: mides en metres lineals de cada andana on actuar i definir les característiques tècniques del suport en cadascuna d'elles.

1.3. ABAST

L'abast del projecte contempla totes les feines necessàries pel subministrament i la col·locació completa, totalment acabada i en servei de les peces de Gap Filler en 32 andanes de la xarxa de Metro.

S'ha establert com a criteri per triar les andanes on s'actuarà, aquelles que tinguin un Gap vertical entre 0 i 3 cm i un Gap Horitzontal major a 7,5 cm.

Codi	Estació	Andana	Gap H	Gap V	Rampa metàl·lica
125	Universitat	V1	10,50	3,00	No
129	Marina	V2	9,50	2,50	No
211	Sant Antoni	Central V1	9,75	3,00	No
211	Sant Antoni	Central V2	9,50	3,00	No
213	Passeig de Gràcia	V2	9,50	2,25	No
215	Monumental	V2	9,0	3,00	No

216	Sagrada Família	V1	9,50	3,00	No
217	Encants	V1	9,00	3,00	No
217	Encants	V2	9,75	2,00	No
218	Clot	V1	9,25	3,00	No
219	Bac de Roda	V1	9,50	2,25	No
221	La Pau	V2	15,50	2,50	No
221	La Pau	V2	14,00	3,00	No
223	Artigues – Sant Adrià	V1	9,00	3,00	No
224	Sant Roc	V1	10,50	3,00	No
225	Gorg	V2	9,00	2,00	No
226	Pep Ventura	V2	9,00	2,50	No
315	Palau Reial	V1	9,50	3,00	Sí
327	Passeig de Gràcia	V1	10,25	3,00	No
330	Lesseps	V1	10,75	3,00	No
330	Lesseps	V2	9,75	3,00	No
332	Penitents	V1	9,00	3,00	Sí
335	Mundet	Central V2	9,00	3,00	Sí
339	Trinitat Nova	Central V2	9,50	2,00	Sí
420	Bogatell	V2	9,00	3,00	Sí
426	Girona	V1	9,00	2,25	Sí
432	Llucmajor	V1	9,75	3,00	Sí
514	Pubilla Casas	V2	9,75	3,00	No
519	Entença	V1	10,00	3,00	Sí
520	Hospital Clínic	V1	11,75	0,50	No
520	Hospital Clínic	V2	10,50	2,00	No
531	Horta	Central	12,00	0,00	Sí

Es preveu la instal·lació de 20 metres lineals de Gap Filler per cada una de les andanes amb un total de 640 metres. FMB es reserva la possibilitat de variar les andanes objecte de la implantació.

La instal·lació del sistema Gap Filler es realitzarà, tant en andanes amb rampa metàl·lica com en andanes sense rampa. En les andanes amb rampa, les peces de Gap Filler aniran subjectades mecànicament a la pròpia rampa.

Totes les actuacions es detallen a l'apartat d'amidaments del present Projecte Tècnic.

1.4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

1.4.1 TREBALLS PREVIS

En tots els casos en que sigui necessari es realitzaran cartells específics de senyalització, ja sigui per escales o trams tancats o per desviació de fluxos d'usuaris, encara que sigui al interior de les estacions. Com a conseqüència s'haurà de realitzar una campanya informativa, a base de cartellera específica de senyalització d'obres. La definició d'aquests la realitzarà FMB i la fabricarà el contractista de la obra.

Anirà a càrrec del contractista de l'obra realitzar les tasques oportunes amb l'ajuntament i/o guàrdia urbana per sol·licitar la ocupació de vorera i la posició del sacs de runa o contenidor, si fos necessari.

1.4.2 TREBALLS D'OBRA

Les feines d'execució contemplen la instal·lació de les peces de 50 cm de Gap Filler fins a una llargada de 20 metres, coincidint amb la llargada del primer vagó de cada un dels trens.

Les feines contemplen les següents tasques:

2. Efectuar mesures de comprovació: Garantir que cap component de la nova peça superi la distància indicada als plànols.

3. Enretirada de les peces fungibles de cautxú: S'enretiraran per mitjans manuals o mecànics les peces fungibles de cautxú, inclosos els ancoratges, fins a

la llargada de 20 metres, coincidint amb el primer vagó del tren.

- 4. Enretirada de platines metàl·liques de remat:** En cas que entre la peça fungible de cautxú i el paviment de l'andana hi hagi una platina metàl·lica de remat, aquesta s'enretirarà, inclosos els ancoratges, fins a una llargada de 20 metres, coincidint amb el primer vagó del tren.
- 5. Subministrament de les peces de Gap Filler:** Subministrament de peces de Gap Filler, de longitud variable (entre 75 mm i 150 mm) per a resoldre el Gap horitzontal adient segons andana.
- 6. Col·locació sobre suport d'obra:** Col·locació de peces de Gap Filler, de longitud variable (entre 75 mm i 150 mm) per a resoldre el Gap horitzontal adient segons andana amb tac químic, rodó roscat d'acer inoxidable, volandera i rosca d'acer inoxidable.
- 7. Col·locació sobre rampa metàl·lica:** Col·locació de peces de Gap Filler, de longitud variable (entre 75 mm i 150 mm) per a resoldre el Gap horitzontal adient segons andana amb fixació mecànica d'acer inoxidable.
- 8. Neteja final d'obra.**

1.4.3 VARIS

- Totes les feines s'hauran de realitzar en horari nocturn sense servei de trens. Les actuacions requeriran tall de tensió de tracció confirmat.
- Els residus generats a les actuacions seran retirats a abocador autoritzat. Caldrà preveure cànon corresponent.

1.4.4 PROCEDIMENT A SEGUIR

Les feines es realitzaran en horari nocturn i sense servei de trens. En molts casos serà necessari tall de tensió de tracció. En aquells casos que es requereixi tall de tensió de tracció serà necessària la presència d'un Pilot Homologat de Seguretat amb contacte permanent amb CCM i Recurs Preventiu mentre s'executin els treballs.

L'interlocutor i responsable de la coordinació dels treballs d'adequació per part de Metro serà el tècnic de la Unitat de Manteniment d'Estacions redactor d'aquest Plec Tècnic.

Caldrà coordinació amb FMB per tal de programar les feines en cada estació afectada.

1.5. PRESSUPOST

S'estima un VEC de 400.000 euros (quatre-cents mil euros).

1.6. PROMOTOR I AUTOR DEL PROJECTE

La promoció recau sobre FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A., amb domicili al carrer 60, número 23 de Barcelona, a Zona Franca.

El present projecte ha estat redactat per Joan Granés, Responsable Unitat de Manteniment d'Infraestructures, Estacions i Túnel de Ferrocarril Metropolità de Barcelona, en data 5 de desembre de 2025

2. ANNEXES A LA MEMÒRIA

2.1. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

En compliment del Decret 89/2010, de 29 de juny, del Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5664, de 6 de juliol) es fa constar en aquest document annex a la memòria del Projecte.

AGENTS QUE INTERVENEN:		
Sí/no	Agent	Definició
Sí	Productor del residu	Contractista que executarà les obres
Sí	Posseïdor del residu	Contractista que executarà les obres
Sí	Gestor del residu	Contractista que executarà les obres

Mesures de minimització

Dins dels criteris de redacció de projecte hi ha la aplicació de mesures per tal de minimitzar el volum generat de residus, en la següent taula es marca les mesures emprades:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	Sí	No
Utilitzar sobrants de terres al mateix emplaçament, i de materials sobrants a l'obra, sempre que compleixin amb els requisits de projecte.		X
Utilitzar sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.	x	
Optimitzar les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.		x
Emprar sistemes d'encofrat reutilitzables.		X
Evitar la realització de regates durant la fase de instal·lacions, emprant cels rasos o paviments registrables.		X

Modulació dels acabats per minimitzar mermes.	X	
Tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat i considerar materials amb potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil		X
Que sigui viable la seva separació un cop finalitzat la seva vida útil.		X
Utilització utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció		X
Es reutilitzaran tantes vegades com sigui possible els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta.	X	
Altres		

Tramitació

Els residus els lliurarà el posseïr a un gestor autoritzat per el seu reciclatge o per a la disposició de rebuig, i abonarà si s'escau el cost de la seva gestió.

S'entregarà al Productor del residu la documentació i el certificat conforme s'ha lliurat el residu al gestor autoritzat i si s'escau es tramitarà el que sigui oportú amb el gestor del residu.

Estudi de la generació de residus en tones, m3 i per fases de l'obra

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió:

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'han de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER; Llista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer)

9. En les següents taules es descriu el contingut dels residus, s'ompliran només aquelles que es corresponen amb aquest projecte:

10.

RESIDUS D'ENDERROCS										
Enderroc en rehabilitació o reforma	Separació selectiva	On es farà la gestió residus			Avaluació i característiq. residus		Classificació, vies de valorització, tractament i disposició del rebuig			
		Obra	Instal. tractament	Abocador	Volum real m ³	Pes Tn	CER	CLA	VAL	TDR
Formigó	NO		X		1		170101	IN	V71	T11-T15
Maons, teules i material ceràmic	NO		X		2		170102 170103	IN	V71	T11-T15
Residus barrejats que NO contenen substàncies perilloses	NO						170904	NE	V71	T15
Guix							170802	NE	---	T12
Metalls	NO		X		2		170407	NE	V41	T12-T21
Fusta							170201	NE	V15	T12-T21
Vidre							170202	IN	V14	T11-T15
Plàstic							170203	NE	V12	T12-T21

Operacions de gestió de residus

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Dependrà de diferents factors:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

Donada les característiques i ubicació del projecte la gestió es a la mateixa obra, no cal la separació de residus donat que només n'hi haurà d'un tipus, i es recolliran dins la mateixa zona d'obres.

Plec de Prescripcions Tècniques

El en el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte s'inclou la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulin les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

Pressupost

A nivell econòmic, totes les partides de enderroc, aplicació de les bandes i neteja final porten incloses la part proporcional de transport i s'inclou la partida de gestió de residus.

2.2 CRITERIS AMBIENTALS A APLICAR A LA INSTAL·LACIÓ DE GAP FILLER EN 32 ANDANES A LA XARXA DE METRO

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.

L'adjudicatari haurà d'obtenir la Notificació i Identificació d'Obra (NIO) abans de començar a gestionar els residus (a excepció de que s'acordi amb FMB que ho farà la Direcció d'Obra).

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.

L'adjudicatari haurà de gestionar els documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC). Remetre còpia a TMB, en cas que ho requereixi.

En cas que TMB ho requereixi, gestionar l'obtenció del certificat final de gestió de residus de la construcció expedit pels gestors autoritzats de residus al final de l'obra, que garanteix la correcta gestió dels residus de la construcció i remetre l'original a TMB.

L'adjudicatari 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.).

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

Els residus de la construcció no perillosos, 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. (Especificat a l'estudi de gestió de residus del punt anterior).

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, evitarà les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies, tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per reduir la pol·lució fònica.

3. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

3.1 PAS A PAS DE LA COL·LOCACIÓ

Pas a pas de la instal·lació.

PAS 1

Usant la plantilla de perforació, marcar les ubicacions per als forats exteriors del GAP FILLER.

Depenent de la superfície, això es pot fer marcant amb un retolador o un punxó.



PAS 2

Amb els orificis exteriors marcats amb precisió, perforeu a la profunditat necessària per garantir l'empotrament adequat de la vareta d'ancoratge.

Nota: Els orificis HAN d'estar anivellats i perpendiculars a la superfície superior de l'andana.



PAS 3

La pols del trepat dins dels orificis s'ha de netejar amb un bufador o aire comprimit per garantir que l'ancoratge químic formi una unió adequada amb la maçoneria.



PAS 4

Després de netejar els orificis, bomba la quantitat adequada d'ancoratge químic en els orificis utilitzant el dispensador.



PAS 5

Amb la resina dins del forat, inseriu les varetes d'ancoratge. Netegeu l'excés de resina amb un drap i permeteu que la resina s'assequi segons les instruccions del fabricant abans de passar aquest punt.

Nota: És fonamental que les varetes d'ancoratge estiguin anivellades i perpendiculars a la superfície de l'andana.



PAS 6

Col·locar i cargolar fortament el sistema GAP FILLER comprovant-ne l'alineació tant vertical i horitzontal com longitudinal.

Es recomana utilitzar algun tipus de volanderes anti bloquejants per evitar l'afluixat del sistema.

Comprovar de no deixar cap forat ni regruix entre la peça del GAP FILLER i l'andana



3.2 AMIDAMENTS

PARTIDA	UT	€/unitat	TOTAL €
Ut - Protecció elements i senyalització	1		
<p>Subministrament i instal·lació de senyalització i avisos per delimitació de zona de treball, mitjançant cartelleria, ja sigui amb vinil per enganxar a paret o cartell tipus forex per col·locar sobre tanques. S'inclouran els avisos previs a la obra i els que es necessitin durant la execució de les mateixes. El disseny el proporcionarà FMB.</p> <p>S'inclouran les tanques necessàries per delimitar les zones de treball i de acopi de material, així com la protecció d'elements factibles de rebre impactes i/o que puguin ser malmesos durant l'evolució de les feines. Incloent tots els mitjans necessaris per a la realització de les tasques. Totalment acabat, incloent part proporcional d'ajuts per ram de paleta.</p>			
ml - Gap Filler en suport ceràmic o de formigó	460		
<p>Subministrament i col·locació de peces de Gap Filler de 50 cm de llargada i amplada variable d'entre (75 i 150 mm) segons estació, fins a 40 peces per andana amb una longitud total màxima d'instal·lació de 20 metres.</p> <p>El material utilitzat ha de ser: no tòxic, resistent al foc i resistent als raigs UV, i ha de mantenir les seves propietats fins i tot després de la neteja de l'andana. Ha de suportar càrregues de fins a 300 kg.</p> <p>La peça de cautxú ha de tenir una duresa mínima Shore 65±5 (shore A) i una resistència a la tracció mínima de 8 MPa i una elongació del 350%</p> <p>Col·locades sobre base ceràmica o de formigó amb tac químic i varilla roscada d'acer inoxidable, arandela d'acer inoxidable i rosca d'acer inoxidable</p> <p>Inclou l'enretirada de la peça fungible de cautxú i les platines metàl·liques de transició de qualsevol tipus (en cas que n'hi hagin). Inclou l'enretirada de tots els elements d'ancoratge i el material de base i reblert.</p> <p>Inclou l'anivellament de la base (en cas necessari) amb morter de ciment per disposar d'un suport pla.</p> <p>Inclou la presa de mesures en tota la longitud d'acord amb els criteris de 70H garantint que en cap s'envaeix el gàlib del tren.</p> <p>Totalment acabat, incloent part proporcional d'ajuts per ram de paleta. Inclou l'eliminació de rebaves i arestes o superfícies tallants.</p> <p>Inclou la neteja final d'obra per deixar-ho totalment acabat.</p>			

Incloent la realització de treballs en horari nocturn amb presència de Pilot Homologat de Seguretat i tall de tensió de catenària confirmat per CCM.			
ml - Gap Filler en rampa	180		
<p>Subministrament i col·locació de peces de Gap Filler de 50 cm de llargada i amplada variable d'entre (75 i 150 mm) segons estació, fins a 40 peces per andana amb una longitud total màxima d'instal·lació de 20 metres.</p> <p>El material utilitzat ha de ser: no tòxic, resistent al foc i resistent als raigs UV, i ha de mantenir les seves propietats fins i tot després de la neteja de l'andana. Ha de suportar càrregues de fins a 300 kg.</p> <p>La peça de cautxú ha de tenir una duresa mínima Shore 65±5 (shore A) i una resistència a la tracció mínima de 8 MPa i una elongació del 350%</p> <p>Col·locades sobre rampa de xapa metàl·lica amb fixació mecànica que garanteixi l'estabilitat del conjunt.</p> <p>Inclou l'enretirada de la peça fungible de inclosos tots els elements d'ancoratge i els materials de reblert.</p> <p>Inclou la presa de mesures en tota la longitud d'acord amb els criteris de 70H garantint que en cap s'envaeix el gàlib del tren.</p> <p>Totalment acabat, incloent part proporcional d'ajuts per ram de paleta. Inclou l'eliminació de rebaves i arestes o superfícies tallants.</p> <p>Inclou la neteja final d'obra per deixar-ho totalment acabat.</p> <p>Incloent la realització de treballs en horari nocturn amb presència de Pilot Homologat de Seguretat i tall de tensió de catenària confirmat per CCM.</p>			

4. PLEC DE CONDICIONS

4.1. CONDICIONS PARTICULARS

4.1.1. CONTROL SOBRE ELS TREBALLS

Els amidaments i les quantitats indicades per F.C.M.B. per a l'inici de l'obra només són indicatius. El contractista ha d'efectuar els amidaments i replanteigs precisos.

F.C.M.B. es reserva el dret d'assignar zeladors d'obra que controlin els treballs i a qui el contractista facilitarà tota la informació que li sigui sol·licitada.

Podrà sol·licitar-se al contractista, que faciliti albarans dels treballs que s'efectuïn o materials que s'utilitzin.

F.C.M.B. establirà els controls de qualitat per mostreig simple. Cas de detectar-se defectes apreciables el contractista haurà d'efectuar una revisió TOTAL del treball o materials objecte del mostreig.

Seguidament Metro efectuarà un nou mostreig i, en el cas de ser no satisfactori, efectuarà una comprovació total a càrrec del contractista.

4.1.2. MATERIALS

Els materials han de ser els sol·licitats o els habitualment utilitzats per F.C.M.B. Qualsevol variació sobre tot allò previst haurà de ser aprovat prèviament pel Tècnic Responsable de F.C.M.B.

Els materials que ha d'aportar el contractista hauran d'aplegar-se habitualment en dependències de la seva propietat, donat que a les estacions no es disposa d'un espai adequat.

Els materials que ha d'aportar F.C.M.B. els retirarà el contractista de l'aplec que designi Metro, previ a l'albarà corresponent.

4.1.3. PERSONAL

El personal de l'adjudicatari haurà d'estar inscrit oficialment i amb les cobertures de Seguretat Social i Mutualitats que corresponguin per al treball que realitzen.

El personal que es comprovi que no reuneix la capacitació laboral necessària per al treball que realitza o que incompleix les mesures de Seguretat i Higiene establertes per la Reglamentació de Treball o les mesures que F.C.M.B. estableixi per a la Seguretat en la prestació del Servei Públic, podrà ser rebutjat i haurà de ser substituït.

A tots els efectes, el possible personal subcontractat, serà considerat, per F.C.M.B., com de l'adjudicatari de l'obra.

4.1.4. HORARI DE TREBALL

Pel tipus de treball s'haurà de realitzar-se en jornada diürna (de 08:00h a 18:00h) per tal de no entrar en conflicte acústic en zona residencial en horari nocturn quan es tractin d'escales exteriors.

Quan es tracti d'escales interiors, l'horari de treball serà nocturn (de 01:00h a 04:30h) fora de l'horari de servei al públic. FMB es reserva el dret de poder modificar aquest horari de treball en escales interiors.

Els treballs coincidiran amb afluència de passatgers. S'hauran de delimitar i senyalitzar les zones de treball correctament, per tal d'evitar riscos a tercers.

En casos especials i segons l'índole dels treballs a realitzar, els materials i estris a utilitzar i la zona de treballs, podrà acceptar-se una ampliació d'horari de treball, prèvia petició de l'adjudicatari.

El contractista haurà de comunicar amb una setmana d'antelació l'inici dels treballs, garantint que disposa del personal i materials necessaris per no interrompre l'obra; així com dels permisos necessaris per treballar a les instal·lacions de FMB.

En casos especials, pot haver-hi una modificació de l'horari efectiu de treball, comunicat pel tècnic redactor d'aquest plec tècnic; així com la delimitació de la zona de treball haurà de ser convinguda amb el tècnic.

Un cop acabada la jornada de treball, l'accés ha de tornar a quedar en servei la resta d'hores efectives. Per tant, s'ha de tenir en compte que el muntatge i desmuntatge dels mitjans auxiliars de protecció i delimitació d'espais s'han de realitzar a diari.

4.1.5. TERMINI DE LLIURAMENT

El termini del contracte és de 24 mesos.

4.1.6. FINALITZACIÓ DE L'OBRA

Es considerarà finalitzada l'obra quan, realitzats tots els treballs i retirats tots els materials i estris, el contractista presenti les possibles diferències entre els treballs previstos i els realitzats i la seva valoració.

Aquesta relació es compararà amb els controls efectuats pel Tècnic Responsable de F.C.M.B. i una vegada modificat allò necessari, si és procedent, es conformarà un albarà com a document acreditat de fi de l'obra.

El contractista haurà de facilitar la documentació necessària referent a les actuacions realitzades incloent tota la documentació gràfica i les certificacions necessàries en els formats requerits per l'administració. Aquesta informació estarà validada per la direcció d'obra. En cas que durant la anàlisi i/o execució de les actuacions adjudicades es detectin modificacions respecte al projecte adjudicat que suposin un canvi respecte a les condicions ambientals o de PCI, s'haurà de: a) Comunicar-ho al promotor per al seu coneixement i per realitzar les gestions adients. b) Facilitar la documentació necessària per poder presentar la documentació associada a l'expedient de llicència a l'administració incloent documentació gràfica i les certificacions necessàries en els formats requerits per l'administració.

4.1.7. VARIS

Per cap concepte, el contractista podrà manipular cap instal·lació situada en les cambres de B.T., A.T., Cabina Cap d'estació, Taquilles, etc.

Si per raons de feina, li fos precís entrar en alguna d'elles, sol·licitarà la presència de personal qualificat de F.C.M.B.. Per a la connexió elèctrica de maquinària haurà de sol·licitar informació dels punts de connexió adequats.

Durant els treballs haurà d'efectuar-se una retirada periòdica de totes les runes que es produeixin.

Si el contractista necessita ajuda de personal de METRO no prevista, i per la seva conveniència, i es pot efectuar la prestació, se li efectuarà un càrrec del seu cost, amb els preus de F.C.M.B..

Per tal d'evitar duplicitats, unificar criteris i un millor control, tant dels treballs com dels costos, així com una correcta planificació general, la persona en qui delegui el contractista la seva representació, haurà de dirigir-se el Tècnic Responsable de F.C.M.B., o la persona que F.C.M.B. tingui com a coordinador, per a totes aquelles consultes i aclariments que precisi, així com demanar autoritzacions d'ampliacions o modificacions sobre allò previst.

A conseqüència de la diversitat d'actuacions, l'adjudicatari, abans de la presentació de la certificació, haurà de posar-se d'acord amb el Tècnic Responsable de F.C.M.B. que coordina els treballs, per als diversos dubtes que puguin sorgir.

El contractista haurà d'elaborar i implementar un Pla de Contingència Ambiental que contempli: - Identificació de riscos de vessament (combustibles, olis, productes químics, aigües contaminades) - Protocols d'actuació immediata davant d'incidents - Equips de contenció i absorció disponibles a l'obra - Formació del personal en resposta davant d'emergències ambientals Aquest Pla haurà d'incloure el control de lixiviats i escorrenties. S'hauran d'instal·lar sistemes de retenció, filtratge o tractament d'aigües d'escorriment que puguin estar contaminats per materials d'obra, àrids, formigó o hidrocarburs. (Canals o rases de desviació d'aigües netes, Separació d'aigües netes i aigües potencialment contaminades, evitar l'abocament d'aigües contaminades,...) Les zones de recollida de materials i residus hauran d'estar impermeabilitzades i protegides davant de la pluja (Cobriments de materials susceptibles de lixiviar) També s'haurà de portar un registre d'incidents ambientals, incloent-hi data, tipus d'abocament, volum estimat, mesures correctores aplicades i seguiment.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte, a la hora d'efectuar la oferta, tots els costos indirectes que siguin necessaris per la seva correcta execució. En el cas de que no s'hagin previst, l'adjudicatari haurà d'executar-los al seu càrrec.

4.1.8. GARANTIA SOBRE ELS MATERIALS EMPRATS O TREBALLS REALITZATS

Els materials quedaran garantits pel període fixat pel fabricant, que en cap cas serà inferior a un any.

S'estableix un període d'un any per garantir la no existència de defectes no vistos, en la realització dels treballs.

4.1.9. CUMPLIMENT DE LA NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

L'adjudicatari, en el cas d'adjudicació de l'obra, es compromet a realitzar el PLA DE SEGURETAT I SALUT, tot seguint el que s'ha establert a l'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT, en els terminis indicats per F.C.M.B., presentant-lo al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució que s'hagi designat.

L'adjudicatari té l'obligació de vetllar i complir l'aplicació del Pla de Seguretat i Salut, així com de seguir les ordres del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució i presentar tota la documentació requerida per aquest, en referència a la Seguretat i Salut.

L'adjudicatari té la obligació de presentar tota la documentació requerida pel Tècnic de FCMB Director de Obra.

4.2. NORMATIVA APLICABLE

D'acord a l'article 1 a). Uno, del D 462/1971, de 11 de març, a l'execució de les obres s'hauran d'observar les normes vigents aplicables sobre construcció.

4.2.1. NORMES GENERALS DE SEGURETAT DE FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA

Per a l'execució dels treballs i/o serveis, seran d'aplicació les normes i procediments descrits als següents documents:

Informació sobre riscos:

- Riscos estructurals a estacions i dependències tècniques.
- Riscos estructurals a túnels i zona de vies
- Riscos estructurals a cotxeres i tallers de MM.

Procediments interns d'obligat compliment:

- D029 Norma de certificació i homologació dels Pilots de seguretat a FMB
- P055 Normativa de prevenció de riscos per empreses externes a <M>
- P091 Normes per a la posada a terra de la catenària
- P092 Normes de seguretat per a treballs en zona de vies de xarxa de F.C.M.B.
- P093 Normes de seguretat per execució de treballs per personal extern a la Xarxa
- P094 Normes realització operacions de tall/reposició de tensió a la Xarxa F.C.M.B
- P096 Ús detector presència de tensió en corrent continu per a línies de tracció
- P097 Circulació vehicles auxiliars/trens de treball amb tensió de línies de tracció
- P103 Realització de treballs en canvis de vies o en les proximitats d'aquests
- P104 Treballs en els tallers i cotxeres del servei de Material Mòbil
- P107 Execució de treballs per personal extern a Tallers, Cotxeres o dependències MM
- P108 Obligatorietat d'ús d'equips de protecció individual a vies i línies de tracció
- P109 Treball en instal·lacions electromecàniques
- P111 Treballs i maniobres en instal·lacions d'alta tensió
- P112 Treballs i maniobres en Sots centrals
- P113 Treballs i maniobres en línies de tracció en corrent continu
- P129 Aplicació Llei 28/2005 sobre consum de productes del tabac a FMB

- P649 Moviment de persones i trànsit en tallers de metro
- P733 Programa de prevenció L.A.T. (consum alcohol, drogues i medicaments psicoactius)
- P651 Moviment de trens i vehicles en tallers
- P660 Prevenció de incendis / evacuació

Consignes d'actuació en emergències

- Consignes d'autoprotecció
- Consignes d'actuació en cas d'emergència en la Xarxa de Metro

En aquesta documentació es detallen els riscos genèrics de l'entorn de les instal·lacions de FMB en les quals es desenvolupen les activitats contractades, així com les normes bàsiques d'actuació en diferents circumstàncies.

4.2.2. CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo

4.2.E. CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA

DECRET 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya

Equip redactor

Joan Granés Puig

Responsable Unitat de Manteniment d'Infraestructures, Estacions i Túnel

a Barcelona, el 9 de desembre de 2025