

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGIRAN
LA LICITACIÓ PER LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI D'ASSISTÈNCIA
TÈCNICA PER A LA MODELITZACIÓ, AUDITORIA I INTEGRACIÓ DELS
MODELS BIM, AIXECAMENT DE NÚVOL DE PUNTS I ASSESSORAMENT
DE COORDINACIÓ BIM-MANTENIMENT DE LA RENOVACIÓ DEL
FUNICULAR DE GELIDA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE
CATALUNYA**

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PLEC.....	1
2. ANTECEDENTS	1
3. ABAST DELS TREBALLS	1
4. EXECUCIÓ DEL MODEL BIM	3
5. CONDICIONS TÈCNIQUES.....	5
6. PUBLICACIONS I REPORTATGES SOBRES L'EXECUCIÓ DEL SERVEI	5
7. TERMINI DEL SERVEI.....	5
8. IMPORT DE LICITACIÓ	6
9. ANNEXES.....	6
ANNEX NÚM. 1	7
ANNEX NÚM. 2	8

1. OBJECTE DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té com a objectiu definir les operacions necessàries per la contractació del Servei d'Assistència Tècnica per a la modelització, auditoria i integració dels models BIM, aixecament de núvol de punts i assessorament de coordinació BIM-Manteniment de la renovació del Funicular de Gelida de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Els treballs seran executats reportant directament a FGC.

En tot allò que no s'especifica al present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, el contractista haurà d'acomplir allò especificat en el Plec de Prescripcions Tècniques General d'FGC, així com en les normatives d'obligat compliment, en especial aquelles relatives a la Prevenció de riscos laborals i Reial decret 1627/1997.

Per treballar a les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses hagin realitzat, previ a l'inici de les obres, la corresponent Coordinació d'Activitats Empresarials.

2. ANTECEDENTS

El Funicular de Gelida va ésser inaugurat el 1924 per comunicar l'estació de ferrocarril amb el centre del poble de Gelida. El 1980 va passar a ser explotat per FGC i l'any 1981 es va dur a terme una gran reforma. Aquest nou funicular es va mantenir sense alteracions fins al 1995, quan durant 4 anys es van anar executant noves millores en la maquinària de l'accionament.

Arrel d'una inspecció en els bastidors dels cotxes no favorable, l'any 2019, FGC va executar la renovació del bastidor dels dos cotxes i una rehabilitació de les caixes, juntament amb la substitució del cable tractor.

L'any 2022, en la revisió anual es detecten un conjunt d'indicacions en les politges principals i l'accionament que obliguen a aturar la instal·lació.

Actualment es pretén donar resposta a la renovació del Funicular de Gelida, la qual ha de comprendre la substitució completa del sistema de control, de l'accionament i de les politges de línia, així com les actuacions necessàries a la superestructura de via, les instal·lacions associades a les estacions, i les escomeses elèctriques i de telecomunicacions. Aquestes actuacions queden definides en diferents projectes.

3. ABAST DELS TREBALLS

El servei objecte d'aquesta licitació consisteix en l'assistència tècnica per a l'execució Servei d'Assistència Tècnica per a la modelització, auditoria i integració dels models BIM, aixecament de núvol de punts i assessorament de coordinació BIM-Manteniment per a la renovació del Funicular de Gelida de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, segons el següent:

- Execució dels models BIM que corresponguin a:
 - **Nou control i el nou accionament del Funicular de Gelida**, ja licitat i adjudicat CONTR/2025/183 – PO40/25 contracte relatiu al subministrament amb servei de renovació del control i l'accionament del funicular de Gelida dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, del que s'haurà de realitzar l'execució dels models BIM que corresponguin.

Els models BIM seguiran els requeriments establerts al Manual BIM específic de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya adjunt en l'Annex 1 d'aquest plec, així com els usos establerts en el punt 4 d'aquest plec.

- **Modelització de l'edificació existent i de les possibles intervencions que es puguin realitzar durant l'obra.**

Els models BIM seguiran els requeriments establerts al Manual BIM específic de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya adjunt en l'Annex 1 d'aquest plec, així com els usos establerts en el punt 4 d'aquest plec.

- Auditoria dels models BIM de les diferents actuacions relatives a:

- **Superestructura de via.**
- **Instal·lacions elèctriques.**
- I qualsevol altra actuació que s'executi.

Caldrà supervisar i realitzar el seguiment de les diferents actuacions modelades en BIM. Això inclou:

- Assistència a totes les reunions que siguin necessàries, tant amb el personal tècnic d'FGC com amb cadascun dels responsables externs de les actuacions contractades per FGC, de forma presencial o virtual.
- Revisió del PEB (Pla d'execució BIM) de totes les actuacions.
- Auditoria inicial, auditories de control de qualitat i auditoria final de totes les actuacions modelades en BIM.

Aquestes auditories estaran focalitzades en:

- Introducció al programari a emprar.
- Verificació de la correcta exportació a esquema IFC.
- Federació i coordinació dels models.
- Visualització i navegació a través dels models federats.
- Revisió del compliment normatiu i programàtic de les actuacions.
- Detecció i valoració de col·lisions.
- Verificació de les estratègies de modelització i requisits d'informació sol·licitats als equips externs dels projectes i obres.
- Extracció, validació i gestió de les metadades.
- Creació de regles personalitzades.
- Gestió i comunicació en BIM Collaboration Format BCF.
- Generació de documentació tècnica per a la revisió dels models.

- Integració de tots els models BIM que s'hagin generat en les actuacions, amb el desenvolupament del corresponent Pla Marc d'Integració del BIM de la renovació del Funicular de Gelida, coordinant el procés documental dels diferents projectes, assegurant la traçabilitat de totes les modificacions que es vagin generant.

Caldrà generar un Pla Marc d'Integració BIM segons format definit per FGC, i coordinar tot el procés documental de les diferents actuacions modelades en BIM.

- Generació d'un núvol de punts de tota la infraestructura un cop executada i a petició d'FGC, segons el manual de l'annex 2.

El núvol de punts ha de ser de tota la traça i totes les dependències, i s'haurà d'integrar amb el modelització BIM realitzat.

- Assessorament per establir els recursos necessaris per a coordinar els models BIM i el sistema propi de gestió del manteniment d'FGC (sistema SAP) i les corresponents proves d'integració.

Actualment el sistema propi de gestió del manteniment dels actius d'FGC no disposa d'una interfície amb els models BIM generats, i és per això que cal establir el procediment que permeti relacionar la informació entre el SAP i el BIM per la gestió del manteniment de la infraestructura, i desenvolupar-ho a nivell de prova de concepte

En tot cas, els requisits de tots els punt d'abast en aquest plec es basen amb les directrius i especificacions del *Manual BIM específic de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya* i complementàriament els recollits en el Manual i Guia BIM de la Generalitat de Catalunya.

Per altra banda, el personal designat per Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya queda facultat per a realitzar les comprovacions que s'escaiguin en relació als documents que componen l'assessorament, amb independència del seu grau d'avanç.

4. EXECUCIÓ DEL MODEL BIM

L'Assistència Tècnica modelarà:

- El nou control i el nou accionament del Funicular de Gelida (*CONTR/2025/183 – PO40/25 contracte relatiu al subministrament amb servei de renovació del control i l'accionament del funicular de Gelida dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya*) amb metodologia BIM. Per fer-ho, haurà de seguir el Manual BIM de la Generalitat de Catalunya, juntament amb el Manual BIM específic de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya adjunt en l'Annex 1 d'aquest plec.
- L'edificació existent i les possibles intervencions que es puguin realitzar durant l'obra. Per fer-ho, haurà de seguir el Manual BIM de la Generalitat de Catalunya, juntament amb el Manual BIM específic de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya adjunt en l'Annex 1 d'aquest plec.

L'Assistència Tècnica entregarà el PEB en el termini de dues setmanes des de la recepció del projecte i l'aprovació del Pla Marc que serà actualitzat mensualment o bé segons necessitats del projecte i aprovat pel Referent de l'Àrea d'FGC.

El treball de modelització no es considerarà finalitzat fins a l'entrega del "Model digital" del projecte amb els usos demanats i ofertats segons la taula adjunta, els quals hauran d'estar verificats.

USOS del Nou control i el nou accionament del Funicular de Gelida

USOS	Obligatori	Model	LOD	LOI
1.- Condicions existents	No	Obra executada	LOD 300/400	LOI 2
2.- Cost	No			
3.- Temps execució	No			
4.- Anàlisi del lloc	No			
5.- Disseny	Sí			
6.- Funcional	No			
7.- Anàlisi estructural	No			
8.- Anàlisi d'enllumenat	No			
9.- Anàlisi d'energia	No			
10.- Anàlisi de les instal·lacions	No			
11.- Altres anàlisis	No			
12.- Avaluació de la sostenibilitat	No			
13.- 2D	Sí			
14.- 3D	Sí			
15.- 4D	No			
16.- Modelització de registre	Sí			
17.- Manteniment	Sí			
18.- Anàlisi de funcionament	No			
19.- Gestió d'actius	Sí			

USOS de l'edificació existent i de les possibles intervencions que es puguin realitzar durant l'obra del Funicular de Gelida

USOS	Obligatori	Model	LOD	LOI
1.- Condicions existents	Sí	Obra existent/executada	LOD 300/400	LOI 2
2.- Cost	No			
3.- Temps execució	No			
4.- Anàlisi del lloc	No			
5.- Disseny	Sí			
6.- Funcional	No			
7.- Anàlisi estructural	No			
8.- Anàlisi d'enllumenat	No			
9.- Anàlisi d'energia	No			

10.- Anàlisi de les instal·lacions	No			
11.- Altres anàlisis	No			
12.- Avaluació de la sostenibilitat	No			
13.- 2D	Sí			
14.- 3D	Sí			
15.- 4D	No			
16.- Modelització de registre	Sí			
17.- Manteniment	Sí			
18.- Anàlisi de funcionament	No			
19.- Gestió d'actius	Sí			

5. CONDICIONS TÈCNIQUES

No es podrà alterar la composició dels mitjans humans ofertats pels licitadors per a dur a terme l'Assistència Tècnica ni substituir el personal proposat sense autorització expressa d'FGC.

Per a la realització dels treballs, l'Assistència Tècnica adjudicatària haurà de disposar dels equips i llicències de programes necessaris per a poder executar els treballs de supervisió que se li encomanin. I posarà a disposició de cada encàrrec el personal necessari, i amb la formació adequada, per al bon desenvolupament del servei.

El/la Responsable de l'Assistència Tècnica serà la persona assignada per a la interlocució amb FGC, amb la finalitat de coordinar totes les actuacions en marxa.

6. PUBLICACIONS I REPORTATGES SOBRES L'EXECUCIÓ DEL SERVEI

L'Assistència Tècnica no podrà publicar notícies, dibuixos ni fotografies del servei, ni organitzar curses, visites o donar conferències amb la documentació continguda en el servei, sense prèvia autorització escrita d'FGC.

FGC es reserva el dret de prendre, editar, projectar i, en qualsevol forma, explotar, directament o mitjançant acord amb tercers, tants reportatges fotogràfics i cinematogràfics com estimi oportú del servei realitzat per l'Assistència tècnica.

7. TERMINI DEL SERVEI

El termini del servei s'estableix en 18 mesos, a comptar des de la data de l'acta d'inici del servei.

Atès que el contracte es configura com un contracte complementari als contractes de renovació del Funicular de Gelida que seran objecte de l'Assistència Tècnica i als efectes del que disposa l'art. 29.7 LCSP, la vigència del present contracte està sotmesa a la d'aquells i per tant, continuarà en execució fins 6 mesos després de la posada en servei del Funicular, per tal de possibilitar la coordinació el model BIM amb les dades del gestor de manteniment.

En cas d'allargament del termini d'execució dels treballs, FGC acordarà l'ampliació del termini d'execució del contracte per tal d'adaptar-lo a la durada real de les obres.

El termini de les diferents fases s'estableix de la següent manera:

- **Definició del Pla Marc:** Des de l'inici del servei, caldrà definir el Pla Marc en un termini de 2 setmanes.
- **Modelització del nou control i el nou accionament, i modelització de l'edificació:** Des de l'aprovació del Pla Marc, en un termini de 2 setmanes s'haurà d'entregar el PEB i començar a modelar. El termini d'entrega final d'aquests models dependrà del curs de l'obra i s'entregarà com a màxim 1 mes després de finalitzada l'obra.
- **Auditoria dels models dels sistemes i les infraestructures:** Un cop rebuts els models de les diferents actuacions caldrà iniciar l'auditoria corresponent. El termini d'entrega màxim serà d'1 setmana des de l'entrega dels models.
- **Integració de tots els models BIM:** Es realitzarà a mesura que s'entreguin els models finalitzats i aprovats.
- **Núvol de punts:** Des del moment que FGC ho demani, s'entregarà com a màxim 1 mes després de la petició.
- **Assessorament i proves d'integració entre BIM i SAP:** Des de l'inici del servei i fins la finalització del contracte.

8. IMPORT DE LICITACIÓ

S'estableix el següent import de licitació:

Capítol		Total
1	Modelització del nou control i el nou accionament, i modelització de l'edificació	12.000,00 €
2	Auditoria dels models dels sistemes i les infraestructures	8.000,00 €
3	Integració de tots els models BIM	1.500,00 €
4	Núvol de punts	6.000,00 €
5	Assessorament i proves d'integració entre BIM i SAP	12.000,00 €
TOTAL		39.500,00 €

9. ANNEXES

S'adjunta la següent documentació tècnica, complementària a aquest Plec:

ANNEX NÚM. 1: "Manual BIM específic de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya".

ANNEX NÚM. 2: "Manual de núvol de punts d'FGC"

