
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA DIRECCIÓ DE LES OBRES DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DEL PONT DE LA CARRETERA C-1411A SOBRE EL LLOBREGAT, DEL PK 13+742 AL PK 13+895, TM DE CASTELLBELL I EL VILAR

Núm. expedient SAP: 2018/14774. Codi: 6629DO01

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	2
2	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS.....	2
2.1	INTRODUCCIÓ	2
2.2	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	2
2.3	DIRECTOR DE L'OBRA.....	3
2.4	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURES	6
2.5	VIGILANT D'OBRA.....	6
3	DOCUMENTACIÓ A LLIURAR.....	6
3.1	INFORME MENSUAL D'OBRA	6
3.2	PROJECTE D'OBRA EXECUTADA.....	7
3.3	BASE DE DADES PER A LA FITXA D'OBRA FETA	7
3.4	TERMINIS DE LLIURAMENT DE LA DOCUMENTACIÓ.....	7
4	TERMINI DEL CONTRACTE	7

ANNEX NÚM. 1. MODEL DE DADES 'AS BUILT'

ANNEX NÚM. 2. PRESCRIPCIONS DE LA METODOLOGIA BIM

U:\OTPA\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP
OTPA DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del present Plec és establir les condicions tècniques a que haurà d'ajustar-se la realització dels treballs relacionats amb la direcció de les obres definides en els projectes indicats.v

2 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

2.1 Introducció

Els treballs a realitzar, descrits a continuació, seran desenvolupats d'acord amb les especificacions i en els termes establerts en el present Plec de prescripcions tècniques, així com a la resta de documentació contractual.

2.2 Descripció de les obres

L'àmbit d'actuació és a la ctra. C-1411a, en un tram de 310 m centrat al pont sobre el Llobregat; inclou la intersecció amb la B-122 i un petit tram a la zona urbana de la colònia Burés. El pont té tipologia d'arcs múltiples amb voltes de formigó en massa suportades per piles de formigó revestides de pedra de gres. Els carcanyols són de maçoneria poligonal de gres; internament està reblert amb terres. El pont té una longitud de 134,3 m, distribuïts en un pont d'un únic ull d'uns 15/16 m, sobre un canal, un tram de mur i un altre pont de cinc ulls de 93,14 m de longitud i quatre piles, sobre el Llobregat. A la zona del pont l'ample, ampits inclosos, és de 5,9 m i, a la zona dels estreps i entre murs és de 8,75 m. L'ample útil al pont és molt limitat, 5,4 m, amb problemes evidents quan un vehicle pesant es creua amb un de lleuger i molt perillós per als vianants. La construcció original pont és de 1.884, fou enderrocat el 1.939 i reconstruït el 1.947.

L'actuació té per finalitat millorar la seguretat viària de la carretera C-1411a mitjançant: l'ampliació del pont, la millora de les proteccions i la implantació d'una vorera-bici al pont que dona continuïtat a les voreres urbanes i elimina la cohabitació existent entre el trànsit rodat i el trànsit de vianants. També n'és mantenir el caràcter estètic-patrimonial del pont. S'aprofita l'actuació per millorar la corba d'accés al pont des del nord (Manresa).

Les principals actuacions són:

- Ampliació del pont fins a 10,30 m totals amb una llosa que vola a ambdós costats de l'estructura actual.
- Implementació d'un itinerari per a vianants i ciclistes al cantó d'aigües avall, de 2,5 m d'amplada lliure.
- Implantació de barreres de contenció amb ànima de perfils metàl·lics i un mur de 20 cm de formigó amb aplacat de pedra i rematades amb la peça de coronació recuperada dels ampits originals del pont existents abans de

U:\OTPA\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPA DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx



l'actuació. Implantació d'una barana metàl·lica de protecció per als vianants i ciclistes.

- Rehabilitar l'estructura actual del pont.

2.3 Director de l'obra

El Director d'obra a que es refereix el present Plec exercirà, amb personalitat i responsabilitat pròpies, les funcions que siguin vigents en aquest tipus d'actuacions, de les quals, a títol merament enunciatiu, es relacionen les següents:

1. El control de l'execució de l'obra dins els límits de preus, terminis i qualitat establerts en el contracte de construcció, inclòs en possibles períodes de suspensió temporal total de l'obra.
2. Assistència a totes les visites d'obra que es realitzin amb caràcter setmanal a instàncies de la Diputació de Barcelona.
3. Establir els procediments i contactes amb el Coordinador de Seguretat i Salut dins del marc del Reial Decret del Ministeri de la Presidència 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE 25/10/1997 pàg. 30875).
4. L'elaboració i signatura de les actes de comprovació de replanteig, de fixació de termini per a l'inici de l'obra, així com les relacionades amb el desenvolupament de les obres: actes de suspensió i d'aixecament de la suspensió, relacions valorades, informes d'incidències o de pròrroques i el Llibre d'Ordres,; i, al final de les obres, informe per a la recepció de les obres, certificació final d'obra, informe per a la devolució de l'aval al contractista, l'elaboració de la liquidació de les obres i la redacció del document de final d'obra, "as built", sempre i quan l'enginyer responsable de les obres adscrit al Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures així ho requereixi.
5. Revisar el projecte de les obres abans del seu inici, comprovant amb especial cura la topografia que hi consta, les estructures, la secció estructural del ferm, serveis afectats, xarxes de serveis i amidaments.
6. Supervisió i aprovació dels plans de desviaments provisionals de trànsit proposats pel contractista, i la seva coordinació amb els organismes competents en matèria de trànsit.
7. La negociació amb les companyies de serveis per tal de definir acuradament el projecte i garantir l'execució de les obres. Aplicar l'Ordre TIC/341/2003 del Departament de Treball, Indústria, Comerç i Turisme de la Generalitat de Catalunya sobre el procediment de control aplicable a les obres que afecten a la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
8. L'aprovació prèvia al contractista de replanteigs de detall, maquinària aportada a l'obra, projecte, muntatge i funcionament d'instal·lacions diverses, zones d'amuntegaments, abocadors, préstecs, sistemes constructius, acabats, plans de detall pels diferents talls de treball, incloent-hi mètodes i mitjans d'execució;

U:\OTPA\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx



terminis i fites dels treballs subcontractats, plànols d'obra i altres actuacions necessàries per al bon desenvolupament de l'execució de l'obra.

9. Inspecció del material a emprar, dosificacions i mesclures, tot exigint les comprovacions, anàlisis i documents d'idoneïtat necessaris per a la seva acceptació, d'acord amb la sistemàtica de control de qualitat aprovada, informant a la Diputació de Barcelona de les incidències esdevingudes i la forma de solucionar-les.
10. La supervisió i control de la posada a l'obra de cada una de les seves unitats, comprovant les dimensions i la correcta disposició dels elements constructius; i l'establiment amb el contractista de la documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
11. El requeriment, acceptació o rebuig, si procedeix, de tot tipus de documentació relativa al desenvolupament de l'obra que el contractista està obligat a proporcionar.
12. La col·laboració amb el contractista en la definició del programa de treballs de l'obra. El director d'obra realitzarà el seguiment temporal i econòmic de l'obra segons el programa de treballs que la Diputació de Barcelona aprovi, establint les mesures correctores oportunes si es detecta algun incompliment o incidència.
13. L'elaboració i seguiment del Pla de control de qualitat de l'obra.
14. L'amidament, tancament i liquidació de les unitats d'obra, la confecció de relacions valorades amb el programa TCQ, d'acord amb les condicions establertes en el projecte i l'establiment de les relacions quantitatives dels materials que s'han d'emprar a l'obra.

Les relacions valorades hauran de servir de base per a les certificacions al contractista i estarà formulada d'acord amb la normalització que la Diputació de Barcelona tingui establerta.
15. L'assistència al contractista en qüestions diverses, com la interpretació dels documents del projecte, la fixació de detalls de la definició de l'obra i la seva execució, a fi que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte.

El director de l'obra serà sempre l'interlocutor del contractista, per a tot tipus de propostes, aclariment de dubtes i demandes diverses, i les resoldrà dins les atribucions que li són pròpies i/o les transmetrà a la Diputació de Barcelona.
16. Ordenar al contractista la substitució o correcció de les unitats d'obra executades que no s'ajustin a les previsions del projecte, paralitzant els treballs si ho estima convenient, donant compte a la Diputació de Barcelona de les mesures adoptades i dels motius per prendre-les.
17. La valoració de les incidències d'obra amb repercussió econòmica; i la realització de les reformes o alteracions del projecte, la necessitat o

U:\OTPA\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP
OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx



conveniència de les quals s'observi durant l'execució d'aquestes, incloent-hi la possible proposta de preus contradictoris. Un cop acordades les esmentades reformes, les transmetrà a la Diputació de Barcelona per a la seva aprovació.

18. La tramesa periòdica a la Diputació de Barcelona d'informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats de control de qualitat efectuat, dels problemes apareguts i la forma de solucionar-los, donant-ne compte en el cas de detectar-se factors problemàtics o pertorbadors d'importància, lliurant com a mínim un informe mensual, i tants altres com sigui necessari per a la bona marxa de l'execució de les obres.
19. La DO redactarà acta de totes les reunions que es mantinguin en el marc de l'obra. En cada visita d'obra, tots els assistents signaran l'acta de la reunió anterior sempre com a primer punt del dia. Un cop signada l'acta, s'escanejarà i enviarà al tècnic representant de la propietat l'arxiu en format pdf corresponent.
20. Recopilar i presentar a la Diputació de Barcelona, un cop acabada la unitat o part d'obra corresponent, els plànols i documents definitoris de la seva execució real, i recollir tota la documentació per elaborar el document de final d'obra o "as built", lliurant-lo a la Diputació de Barcelona a la finalització dels treballs.
21. Aquest document haurà d'anar signat pel director d'obra. S'hauran de lliurar a la Diputació de Barcelona un exemplar enquadernat del document i una còpia dels fitxers informàtics corresponents, editables i en format pdf.
22. S'elaborarà un reportatge fotogràfic de l'obra incloent-hi tomes des del mateix punt de vista amb una periodicitat suficient per reflectir el seu desenvolupament, a més de totes les fotos de detall que es considerin necessàries, i es lliurarà a la Diputació de Barcelona.
23. Realització Pla d'execució BIM.

L'Adjudicatari supervisarà l'adaptació del PEB tipus de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures lliurat pel Contractista de les obres, segons requeriments del tècnic designat per a fer el seguiment del contracte.

- Els documents a particularitzar i lliurar abans de l'inici de l'execució del model BIM són:
 - i. PEB_Tipus_Carreteres_DIBA_InterurbaConstruccio.docx
 - ii. PEB_Tipus_Carreteres_DIBA_Annexes_InterurbaConstruccio.xlsx

En aquests documents s'indiquen els requeriments tècnics i informàtics necessaris per al desenvolupament del projecte en l'entorn BIM.

Tots els requeriments respecte a la metodologia BIM estan descrits a l'annex 2 d'aquest plec.

U:\OTPA\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

24. Altres funcions que li siguin encomanades dins l'àmbit de la seva competència i que siguin vigents en aquests tipus d'actuacions.

2.4 Especialista en estructures

El perfil d'especialista en estructures tindrà assignades, entre d'altres, les següents funcions:

- Auditoria inicial del projecte aprovat lliurant un informe on es relacionin possibles indefinicions, omissions o millores a incorporar.
- Control de l'execució en obra
- Control dels assaigs de qualitat que es realitzin.

2.5 Vigilant d'obra

En el cas de que figuri el perfil de vigilant en l'equip de treball, tindrà assignades, entre d'altres, les següents funcions:

- Redacció de parts diaris d'obra on es detalli l'activitat que s'està realitzant.
- Control dels assaigs de qualitat que es realitzin.
- Reportatge fotogràfic diari de l'obra.
- Control execució de l'obra.
- Control de la senyalització dels desviaments provisionals.

3 DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

3.1 Informe mensual d'obra

En l'informe mensual d'obra, a banda de la informació que calgui incorporar segons contracte, haurà d'incloure's còpia en paper de les actes de les reunions d'obra signades al llarg del mes. El conjunt de les actes d'obra, degudament signades, constitueix el Llibre d'Ordres de l'obra.

El contingut mínim d'aquest informe mensual serà el següent:

a. Memòria.

Desglossada per a cada tall d'obra, a definir amb la Direcció del contracte, es detallarà els detalls remarcables de l'evolució de l'obra, les modificacions respecte al projecte que s'hagin hagut de dur a terme, les incidències enregistrades i els resultats del control de qualitat.

Per a cada tall d'obra s'anirà omplint una fitxa que inclourà les següents dades:

- Necessitat de permisos amb altres administracions, persones de contacte
- Data d'inici real
- Previsió d'acabament

U:\OTPA\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

- Data de finalització real
 - Relació de incidències enregistrades
 - Relació d'assaigs de control de qualitat que s'han executat.
- b. Actualització Pla de Treballs
 - c. Control de qualitat. Detalls dels assaigs realitzats
 - d. Annex fotogràfic. Situació prèvia a l'obra, durant l'obra i obra acabada
 - e. Actualització previsió econòmica de tancament de l'obra
 - f. Actes de reunió realitzades durant el mes
 - g. Fitxes d'inventari actualitzades d'aquells aspectes que estiguin recollits a l'inventari de carreteres del Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures. Aquest punt només constarà al darrer informe de tancament.

3.2 Projecte d'obra executada

El Consultor lliurarà, després de la finalització de les obres el projecte 'as built'. Aquest document es recolliran totes les comprovacions geomètriques, assaigs i controls efectuats durant l'execució de les obres, i s'elaborarà d'acord amb els criteris i contingut que facilitarà la Diputació de Barcelona.

El lliurament es regirà segons l'establert a l'annex número 2 d'aquest plec pel que fa a la metodologia BIM.

Juntament amb el projecte 'as built' es lliurarà la documentació 'as built' en format GIS seguint la versió vigent en el moment de finalitzar les obres. A l'annex núm. 1 es recullen les instruccions per a elaborar l'as built' en format GIS.

3.3 Base de dades per a la fitxa d'obra feta

L'OTPAI facilitarà al Direcció de les obres una base de dades per a que la completi i lliuri on figuren les dades bàsiques de l'actuació.

3.4 Terminis de lliurament de la documentació

Els terminis de lliurament de la documentació bàsica de l'obra seràn els següents:

- Acta de visita d'obra: el dia següent a la visita d'obra.
- Proposta de certificació: el primer dia del mes següent al que es certifica
- Projecte 'as built': amb la signatura de la certificació final d'obra

4 TERMINI DEL CONTRACTE

El termini previst per a la realització dels treballs és el que s'indica a la memòria justificativa de la contractació, més el període legal establert per a la tramitació de la

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

certificació final de l'obra, i finalitzarà el dia en què tingui lloc la liquidació de les mateixes.

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP
OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

ANNEX NÚM. 1. MODEL DE DADES 'AS BUILT'

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP
OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

ANNEX NÚM. 2. PRESCRIPCIONS DE LA METODOLOGIA BIM

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP
OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

1. INTRODUCCIÓ

En fase d'obra s'ha d'evolucionar el model per a adaptar-lo a la realitat de l'obra i constituir un model final de l'obra realment executada que constituirà l'As-Built a carregar al SITCAR per part de la unitat d'inventari de l'OTPAI.

2. REQUERIMENTS GENERALS

Aquests requeriments s'aplicaran a totes les parts, incloent les possibles subcontractes.

Les condicions particulars BIM no canvien cap relació contractual ni modifiquen les responsabilitats acordades per les parts en el contracte.

La inclusió de la metodologia BIM suposa l'anàlisi, adaptació i actualització segons la realitat de l'obra d'un model d'informació realitzat en la fase de redacció de projecte que serà lliurat, juntament amb la resta de documentació necessària, en l'adjudicació de les obres.

Aquest model haurà de ser actualitzat, quan es consideri necessari i serà la base d'informació necessària per a generar els 'lliurables' segons els usos BIM descrits en els apartats següents en fase de construcció.

La Diputació de Barcelona serà propietària del model.

3. OBJECTIUS DE LA METODOLOGIA BIM

Els objectius BIM establerts en base als objectius, tant des del punt de vista general com particular del projecte, són els següents:

- Disposar d'un model d'informació centralitzada.
- Visualitzar solucions de disseny i proporcionar suport als processos de presa de decisions
- Millorar la capacitat de reacció davant de possibles imprevistos
- Millorar la comunicació entre els diferents agents implicats
- Assegurar la coordinació de disciplines en el disseny, així com la coherència i fiabilitat de la informació
- Recolzar la transferència d'informació des del disseny a la fase d'operació i manteniment
- Utilitzar les dades del model BIM per a la seva incorporació a l'inventari segons el model de dades de l'OTPAI (veure Apèndix núm. 2).

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP
OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

4. REQUERIMENTS BIM

Pla d'execució BIM.

L'Adjudicatari supervisarà l'adaptació del PEB tipus de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures lliurat pel Contractista de les obres, segons requeriments del tècnic designat per a fer el seguiment del contracte.

Els documents a particularitzar i lliurar abans de l'inici de l'execució del model BIM són:

PEB_Tipus_Carreteres_DIBA_InterurbaConstruccio.docx

PEB_Tipus_Carreteres_DIBA_Annexes_InterurbaConstruccio.xlsx

- En aquests documents s'indiquen els requeriments tècnics i informàtics necessaris per al desenvolupament del projecte en l'entorn BIM.

Entorn de col·laboració i ubicació del model

L'Adjudicatari realitzarà les tasques de supervisió i control del model i les seves modificacions d'acord amb l'evolució de l'obra en l'entorn col·laboratiu habilitat per el Contractista, d'acord amb la Diputació, on estiguin ubicats els models i on s'habilitin permisos per a la consulta de la documentació per part de la Direcció d'Obra contractada per la Diputació de Barcelona que exercirà de gestor de BIM per a la supervisió del model així com per part del tècnic de Diputació de Barcelona que dirigirà el projecte per part de la Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat i en farà l'aprovació final.

La custòdia del model actualitzat correspondrà al Contractista i la Direcció d'Obra en farà la supervisió i trasllat al tècnic de Diputació de Barcelona quan es doni el vist-i-plau per a la seva aprovació final.

Lliurables

La documentació a lliurar serà la següent:

- Model federat amb un nivell d'informació adequat, format obert (IFC 2x3) i els models nadius individuals a un nivell d'informació adequat.
- Informe de col·lisions en format Excel o similar
- Manual del model BIM

Abast i nivell d'informació

L'Adjudicatari i el director d'Obra revisaran les condicions tècniques i generals del model de projecte abans de l'inici de les obres, adaptant quan es cregui convenient els elements a representar i el seu nivell de desenvolupament, tenint com a definició orientativa l'equivalent a LOD 200, en el que els elements es representin gràficament en el model com un objecte o sistema constructiu genèric amb forma, mida,

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

localització, orientació i toleràncies. El model inclourà detalls 2d dels elements o sistemes constructius característics que conjuntament permetin l'estudi de la seva viabilitat constructiva, com ara unions estructurals i connexions entre elements.

Qualsevol informació no gràfica de l'element ha de ser la necessària per a permetre l'estudi de viabilitat del projecte, com ara materials, esforços estructurals o estimació de potències elèctriques.

Qualitat

La Direcció d'obra definirà conjuntament amb el Contractista de l'obra el procediment a seguir per tal de complir els requeriments BIM establerts i la integritat de la informació continguda en els models i assegurarà el seguiment al llarg de la redacció del projecte, tenint especial cura dels següents aspectes:

- Codificació dels elements
- Organització i documentació associada
- Introducció progressiva de les dades en el model
- El Contractista definirà el procediment a seguir per tal de complir els requeriments BIM establerts i la integritat
- La DO supervisarà els procediments i, un cop establerts, els traslladarà al tècnic responsable de Diputació de Barcelona per a la seva aprovació.

Altres

En el document del PEB que lliurarà l'Adjudicatari es definirà qualsevol element singular que no estigui prèviament recollit en els document tipus lliurats per l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures:

PEB_Tipus_Carreteres_DIBA_InterurbaConstruccio.docx

PEB_Tipus_Carreteres_DIBA_Annexes_InterurbaConstruccio.xlsx

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP
OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

PLA D'EXECUCIÓ BIM (BEP)

Nom del contracte:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Ubicació:	Xxxxx-xxxxx
Codi:	xx-xxxxxxxx

Preparat	Revisat	Aprovat
(Adjudicatari)	(Responsable Contracte de Projecte – En cas de redacció de projecte)	(Responsable projecte DIBA)
Data: XX/XX/20XX	Data: XX/XX/20XX	Data: XX/XX/20XX

Versió	Autor	Estat	Motiu de la modificació	Data
0	Nom Cognom	Borrador	XXXXXXXXXX	12/01/2022

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

1				
2				

Dades a Omplonar

En Cursiva apareixen descripcions / explicacions sobre el contingut

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP
OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

Índex

1	INFORMACIÓ GENERAL DEL PROJECTE	17
1.1	DADES GENERALS DEL CONTRACTE	17
1.2	ANTECEDENTS I DESCRIPCIÓ DEL CONTRACTE	17
1.3	AGENTS IMPLICATS EN EL CONTRACTE	17
1.4	RESPONSABILITATS SOBRE EL FLUX DE INFORMACIÓ	18
2	ESTRATEGIA BIM	19
2.1	OBJECTIUS I ACCIONS BIM	20
2.2	LLIURABLES	20
2.4	DESENVOLUPAMENT DEL CONTRACTE	20
3	OPERATIVA DE GENERACIÓ I GESTIÓ DEL MODEL	21
3.1	SEGREGACIÓ DEL MODEL	21
3.2	COORDENADES DE REFERÈNCIA	22
3.3	DEFINICIÓ DE LES REFERÈNCIES GEOMÈTRIQUES DEL MODEL	22
3.4	CONTINGUT GEOMÈTRIC DEL MODEL	22
3.5	CONTINGUT PARAMÈTRIC DEL MODEL	23
3.5.1	PARAMETRES DE IDENTIFICACIÓ D'ELEMENTS	24
3.6	GESTIÓ I INTERCANVI D'INFORMACIÓ PER A LA SUPERVISIÓ I SEGUIMENT DEL PROJECTE	24
3.6.1	MARC DE TREBALL COL·LABORATIU	25
3.7	ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT DE LA INFORMACIÓ	25
4	ANNEXES	
•	MASTER. Desenvolupament del contracte	
•	ANNEX 01. Accions	
•	ANNEX 02. Lliurables	
•	ANNEX 03. Fites BIM	
•	ANNEX 04. Models	
•	ANNEX 05. Detall geomètric	
•	ANNEX 06. DRIC	
•	ANNEX 07. Localització	
•	ANNEX 08. Control de Qualitat del BIM (CQ_BIM)	
•	ANNEX 9. Codis paràmetres	
•	ANNEX 10. Matriu de responsabilitat	
•	ANNEX 11. Fluxos de treball	
•	ANNEX 12. Control de Qualitat en l'execució (CQ_Execució)	
•	ANNEX 13. Entorn Comú de Dades (ECD)	

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP
OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

- **ANNEX 14.** Repositori Fotogràfic

5 1INFORMACIÓ GENERAL DEL PROJECTE.

5.1 1.1 DADES GENERALS DEL CONTRACTE

OBJECTE DELS CONTRACTES: XXXX. TRAM: XXXXX-XXXXX. CLAU XX-XXXXX		
	Contracte de redacció de projecte	ADJUDICATARI

5.2 1.2 ANTECEDENTS I DESCRIPCIÓ DEL CONTRACTE

En aquest apartat caldrà fer una breu descripció de l'objecte del contracte a fi i efecte de sintetitzar les característiques principals. Així en un petit paràgraf un tercer podrà tenir clar l'abast de l'actuació objecte del contracte

La (carretera/ tram urbà / itinerari) XXX pertany a la xarxa XXXXX i els seus paràmetres bàsics de disseny són els següents:

- Tipus de via: Carretera convencional 1+1
- Tipus de terreny: Ondulat
- Velocitat de projecte: 100 km/h
- Secció tipus: variable
- Vorals interiors: ---
- Mitjana: ---

Aquesta actuació s'inicia al pk xxxxx i finalitza al pk xxxx. Afecta als termes municipals de xxxxxx a les comarques de xxxxxx. La carretera es de amb 2 carrils d'amplada màxima 3,5 m, voral exterior variable entre 0,5 i 1,00 m.

5.3 1.3 AGENTS IMPLICATS EN EL CONTRACTE

La taula següent identifica als representants de les entitats o empreses que participen en el contracte amb responsabilitats sobre la informació a introduir en el model BIM i en la gestió del mateix i de tota la informació associada.

AGENTS CONTRACTUALS					
	ROL	ENTITAT	REPRESENTANT	CORREU	TELÈFON
DIBA	Responsable Àrea DIBA	DIBA			
	Responsable de contracte	DIBA			
Adjudicatari	Autor de projecte (en cas de redacció de projecte	Nom empresa			

U:\OTPA\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

	Responsable BIM redacció de projecte	Nom empresa			
--	--------------------------------------	-------------	--	--	--

5.4 1.4 RESPONSABILITATS SOBRE EL FLUX D'INFORMACIÓ

Les responsabilitats dels agents contractuals en referència a la informació generada i als lliurables gestionats pel model BIM queden definides en la següent matriu.

En la matriu s'han de fer servir els acrònims corresponents al rang de responsabilitats (i en seu cas al protocol de firmes) que ha d'acompanyar al flux de informació del contracte, segons l'esquema següent:

1. **EXE.** TASQUES D'EXECUCIÓ. Elaboració de documents escrits o gràfics de qualsevol tipus, i la generació, gestió i manipulació de models BIM i de la seva informació associada.
2. **REV.** TASQUES DE REVISIÓ. Procés de revisió de la informació continguda en documents, escrits o gràfics, de qualsevol tipus, o en models BIM i la seva informació associada, fins a garantir que es correcte.
3. **APR.** TASQUES D'APROVACIÓ. Garantia de que la informació continguda en documents escrits o gràfics de qualsevol tipus, o en models BIM i la seva informació associada, es correcte, i es dona per bona expressant **conformitat**.
4. **VER.** TASQUES DE VERIFICACIÓ. Garantia de que la informació continguda en documents escrits o gràfics de qualsevol tipus, o en models BIM i la seva informació associada, **s'ajusta als requisits** del contracte.
5. **VAL.** TASQUES DE VALIDACIÓ. **Acceptació i vist i plau** de documents escrits o gràfics de qualsevol tipus, o de models BIM i de la seva informació associada.

AGENTS		ROLS BIM	Pla Execució BIM PEB	Lliurables BIM projecte
DIBA		Supervisió de projectes	APR	APR
		Suport Revisió BIM	REV	REV
ADJUDICATARI	Redactor	Autor del projecte	EXE	EXE

U:\OTPA\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

Nota: La taula, si escau es pot ampliar en més columnes (lliurables) i en més agents. L'objectiu de la mateixa es el de deixar acotat les responsabilitats sobre el flux d'informació

6 2ESTRATEGIA BIM

L'estratègia BIM defineix la manera en que l'equip farà servir el model i la metodologia BIM per millorar el rendiment en fase de projecte, en fase de construcció i en fase d'obra executada, mitigant riscos i aprofitant les oportunitats que ofereixen les competències de l'equip i les circumstàncies de l'obra.

Casuística de projectes de la DIBA i estratègia BIM associada:

Àrea Interurbà:

- 1) Tipologia de Projectes de l'Àrea

- *Nous Traçats*
- *Millores de Traçats*
- *Eixamplaments*
- *Ponts*
- *Itineraris*
- *Rotondes*

Estratègia BIM en fase de Projecte

	ENCAIX PREVI DE SOLUCIÓ	MAQUETA DE PROJECTE
CONTRACTE 1 – ADJU	OPC	OBL

En quant a l'estratègia BIM que es seguirà en fase de redacció de projecte, com a terme general, es farà el lliurament únic de la maqueta, atenent als requisits de lliurables BIM relacionats amb les especialitats (o subsistemes) del projecte segons Annex 04 Models i amb la informació alfanumèrica associada als elements segons ANNEX 06 DRIC.

No obstant, en actuacions i projectes corresponents a Nou Traçats, Ponts, Rotondes i en aquells projectes on es requereix una gran necessitat d'interacció

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

amb d'altres entitats relacionades en el projecte o bé que requereixin resoldre aspectes de certa complexitat (ocupacions – expropiacions, serveis afectats, altres afectacions), es requerirà uns lliurables BIM referents a l'encaix previ de projecte, amb el nivell de detall que es requereix en aquestes primeres etapes segons ANNEX 05 Detall Geomètric. També en aquest tipus d'actuacions es preveu la possible necessitat de tenir un model que representi l'estat actual (existent) previ a l'actuació. El poder fer aquests encaixos inicials permetrà una millora important en la comunicació i comprensió de l'àmbit i permetrà concentrar i dirigir millor els esforços en les etapes posteriors de desenvolupament i redacció del projecte

En aquest apartat caldrà indicar i resumir els lliurables derivats d'aplicar l'estrategia BIM

- *Lliurable d'encaix previ dels Ponts, fermes, ocupacions i expropiacions – si escau*
- *Lliurable de la maqueta de projecte incloent l'estat actual existent (aquest últim si escau)*
- *Lliurament de la Maqueta de Projecte (sempre)*

6.1 2.1 OBJECTIUS I ACCIONS BIM

Per tal de donar compliment a les propostes d'acció BIM especificades en el subapartat anterior, es detallen a l'**Annex 01_Accions** les accions i els lliurables corresponents.

6.2 2.2 LLIURABLES

Els lliurables que es faran efectius durant el transcurs del contracte, resultat de l'aplicació dels objectius BIM sobre el model, es detallen a l'**Annex 02-Lliurables_BIM**.

6.3 2.4 DESENVOLUPAMENT DEL CONTRACTE

Per assolir els objectius fixats i garantir la col·laboració i correcta coordinació entre els agents que intervenen en el contracte, l'equip ha de definir el conjunt d'activitats a desenvolupar i la seva relació amb els lliurables definits en el punt anterior. Els criteris de desenvolupament del contracte es detallen al document **MASTER** i la planificació de les activitats BIM a l'**Annex 03_Fites_BIM**.

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

7 3 OPERATIVA DE GENERACIÓ I GESTIÓ DEL MODEL

7.1 3.1 SEGREGACIÓ DEL MODEL

Abans d'iniciar el procés de modelat l'equip ha acordat la segregació del model BIM en diversos arxius, diferenciant les disciplines implicades i detallant les relacions, que en el seu cas, puguin existir entre els mateixos. La nomenclatura d'aquets fitxers es fa d'acord amb l'annex 5 Models.

La nomenclatura dels models es dona d'acord al següent plantejament:

<Codi actuació>.<Lot>_<fase>_<subsistema>_<text complementari>

- **Codi actuació:** XX-XXXX-XXXX
- **Lot:** número de l'1 als que hi hagi
- **Fase:**
 - PC: projecte Constructiu
 - *CO: Construcció (PRE-constructiu) (EN CONTRACTE OBRES)*
 - *OE: Recepció i posta en marxa (EN CONTRACTE D'OBRES)*
- **Subsistema:**
 - TP - Model Topografia
 - EST- Estructures
 - EIX – Alineació traçat
 - FE – Ferms i Esplanada
 - URB – Urbanització (vorera, vorada, i mobiliari urbà)
 - CSA – Contencions, Senyalització i Abalisament
 - DR – Drenatge
 - PT – Patrimoni (expropiacions i ocupacions)
 - ENT – Entorn
 - SS- Serveis – instal·lacions (incloent serveis afectats excepte fibra òptica)
 - FO – Xarxa de Fibra Òptica
 - SIT – Situació inicial
 - AG – Actius Geotècnics
 - COOR-Coordinació
- **Text Complementari:** Text addicional per millor enteniment

U:\OTPA\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP
OTPA DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

Exemple: **XXX-XXXX-XXXX.3_PC_FE** Correspon a l'actuació en fase de projecte constructiu model de Firms.

7.2 3.2 COORDENADES DE REFERÈNCIA

El S.C.R. (Sistema de Coordenades de Referencia) del projecte és: Sistema de Referencia Geodèsic ETRS89 i Projectió UTM, Fus 31N. Tots els models estaran ubicats en aquest sistema.

S'utilitza el sistema mètric decimal. Les longituds s'expressaran en metres i 3 decimals, els angles s'expressaran en graus i 3 decimals. La separació de decimals en (.).

Per tal de garantir que els models comparteixen coordenades entre si, es modelaran unes fites o marques virtuals, amb les coordenades de dues bases de replanteig del projecte que han estat comprovades per l'equip de topografia d'obra:

UTM ETRS-89 31N			
Punt del model	X	Y	Z
BR01			
BR02			

7.3 3.3 DEFINICIÓ DE LES REFERENCIES GEOMÈTRIQUES DEL MODEL

Degut a la tipologia d'obra de la que es tracta aquest projecte, no s'utilitzaran nivells ni eixos tal i com els coneixem en disciplines com arquitectura en projectes d'edificació.

7.4 3.4 CONTINGUT GEOMÈTRIC DEL MODEL

Tota la informació necessària per realitzar la construcció virtual de la infraestructura objecte del contracte basada en un model, estarà referenciada a elements. Per tant, es definiran els atributs dels diferents elements necessaris per poder implementar els usos acordats en els punts anteriors i que es concretarà en la introducció de dades de tipus geomètric i paramètric en el model virtual.

El contingut dels models s'ajustarà a l'especificat en la taula de **l'Annex 05-Detall Geomètric**, en la qual es distingeixen els elements d'acord a la classificació GuBIMclass i s'estableix el nivell de detall geomètric per als usos definits en el PEB.

El nivell de detall geomètric, com es mostra en la taula inferior, s'adequarà als nivells de detall definits en el Manual de BIM de la Generalitat i es defineix per a cada concepte de la taula de elements d'acord amb els usos previstos.

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

Nivell de detall geomètric	Precisió	Escala	Components d'objecte	Dimensió mínima	Referència BIM Forum
G0	Esquemàtica	1>200	N/A	N/A	LOD 100
G1	Mètrica	1:200-1:100	N/A	1,00 m	LOD 200
G2	Centimètrica	1:100-1:50	Especificar	20 cm	LOD 300
G3	Centimètrica	1:50/20-1:10	Segregar	5 cm	LOD 350-400
G4	Mil·limètrica	1:10-1:1	Detallar	Sense límit	LOD 500

El contingut i les definicions de la taula de l'**Annex 05-Detall Geomètric** podran modificar-se, de comú acord entre els agents implicats, amb la finalitat de garantir els objectius i els usos BIM definits.

Les restriccions d'aplicació per a aquest projecte es detallen a continuació:

- **LOD 100 (G0).** Representació dels elements en el model mitjançant símbols o representació genèrica.
- **LOD 200 (G1).** Elements representats com a sistemes o elements genèrics amb grandària, forma, orientació i localització aproximats. Volumetria aproximada per la reserva d'espai. La informació derivada d'un model LOD 200 ha de considerar aproximada.
- **LOD 300/400 (G2/G3).** Elements amb definició exacta de la seva forma, mida i localització. Pot contenir informació no gràfica. La font d'informació que s'utilitza per modelar els objectes amb aquest nivell de detall no és la topografia de detall i així s'informarà en el paràmetre ACAT_I5-FontInformacio .
- **LOD 500 (G4).** L'element model és una representació verificada per camp en termes de mida, forma, ubicació, quantitat i orientació. També es pot adjuntar informació no gràfica als elements del model. La font d'informació que s'utilitza per modelar els objectes amb aquest nivell de detall és la topografia de detall i així s'informarà en el paràmetre ACAT_I5-FontInformacio .

Tots els elements que formin part del Model BIM, caldrà transmetre'ls també al GIS sense excepció, tenint en compte el propi nivell de desenvolupament geomètric del GIS

7.5 3.5 CONTINGUT PARAMÈTRIC DEL MODEL

L'equip ha definit els paràmetres i grups de paràmetres que constituïran el contingut paramètric del model BIM. El detall del contingut paramètric del model quedarà recollit en l'**Annex 06 DRIC**.

Els grups de paràmetres mínims són:

Per els elements del model:

- Paràmetres de Identificació - GIS
- Paràmetres de Prestacions - GIS

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

7.5.1 3.5.1 PARÀMETRES D'IDENTIFICACIÓ D'ELEMENTS

Corresponen als paràmetres bàsics per la correcta definició de qualsevol element dels models del contracte. Cal informar-los en tots els elements de tots els models. Son els següents:

- **Classificació:** El paràmetre associa l'objecte a una funció específica, de manera que facilita la seva vinculació en el procés de disseny i posteriorment a les activitats de posta en obra, contractació, amidament i operacions. Es tracta en realitat de dos paràmetres, un **codi de classificació** i la seva **descripció de classificació**, ambdós s'obtidran de la taula de classificació d'acord amb la classificació GUBIMCLASS. Cal aplicar-los segons el criteris definits en el document DRIC del Manual de BIM de la Generalitat de Catalunya.
- **Denominació de tipus:** Permet una identificació clara del objecte d'acord amb una taxonomia definida. Totes les descripcions hauran d'escriure's en *UpperCamelCase* per evitar errors tipogràfics.

Qualsevol element que s'utilitzi en el model haurà de tenir una denominació d'acord a una taxonomia acordada per l'equip. Aquesta denominació s'informarà en els models nadius a través dels paràmetres **IfcName** i **ObjectType** per tal de que s'exporti als camps de **IFC DIBA_I3-TipusNom** (per la seva utilització en qualsevol visor) i **ObjectType** (per facilitar el treball a Navisworks) respectivament. Donat que aquest PEB s'engloba dins un marc de diverses actuacions, s'està consensuant aquesta nomenclatura.

La pauta per a definir la geometria típica i les característiques bàsiques podran variar en funció de la disciplina.

Totes les descripcions hauran d'escriure's en *UpperCamelCase* per evitar errors tipogràfics.

7.6 3.6 GESTIÓ I INTERCANVI D'INFORMACIÓ PER A LA SUPERVISIÓ I SEGUIMENT DEL PROJECTE

L'equip definirà el repositori d'informació del contracte on cadascun dels agents bolcarà la informació generada i tindrà accés a la informació generada per les altres parts. Aquest repositori ha de garantir un accés segur a la informació vigent en cada moment. L'estructura d'aquest repositori està recollida a l'annex 13_ECD i ha de respondre a les etapes de generació de informació sobre els models BIM segons l'esquema següent per a cada fase de l'actuació (projecte, construcció i obra executada):

U:\OTPAI\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

3. PUBLICAT

Àrea de gestió de documentació controlada pel responsable del contracte en la que s'arxivien els lliurables vigents, en el format que correspongui, aprovats i validats, com a informació certa i accessible per la totalitat de l'equip.

7.6.1 3.6.1 MARC DE TREBALL COL·LABORATIU

Per desenvolupar el contracte aplicant la metodologia BIM cal definir un marc de treball col·laboratiu, on intervenen tots els agents contractuals. Per a la coordinació del contracte i la gestió de la documentació corresponent, cal un entorn tecnològic que recolzi aquest marc de treball amb els mitjans adequats.

ECD DIBA

Per aquesta actuació s'utilitzarà com a ECD les plataformes TEAMS i Dropbox gestionada per la DIBA.

L'estructura mínima de carpetes serà l'establerta per la DIBA: "Publicat",

Aquesta estructura de carpetes s'habilitarà en l'ECD de la plataforma Dropbox* gestionat per la DIBA. Cada lliurable es desarà a la carpeta corresponent i amb la nomenclatura fixada d'acord amb l'establert en el PEB. És important destacar que el Dropbox té incorporat un sistema de control de versions i per tant no és necessari crear una carpeta amb la data per a cada lliurament, en el cas de generar una nova versió d'un lliurable s'ha de sobreescure l'arxiu existent en el Dropbox.

**Dropbox té un sistema que fa que només es pugui accedir a carpetes del volum de dades que té lliures l'usuari. En un compte de Dropbox gratuït, el màxim que es pot gestionar són carpetes de fins a 2GB. En casos en que el volum d'informació del projecte superi els 2GB serà necessari que l'adjudicatari disposi d'un compte de Dropbox de subscripció. Aquest aspecte s'ha d'explicar als adjudicataris i es proposa que quedi reflectit com a obligació de programari necessari de l'adjudicatari en els plecs de contractació*

L'estructura base de carpetes de l'ECD ve fixada en l'**Annex 13_Entorn Comú de Dades (ECD)**. Aquest annex s'actualitzarà amb l'estructura finalment utilitzada, fent constar només aquelles carpetes que continguin documentació.

7.7 3.7 ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT DE LA INFORMACIÓ

Per garantir la qualitat de la informació introduïda en els models, es realitzaran les accions següents:

U:\OTPA\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

1. **Organització i segregació dels arxius del model BIM.** Revisió de l'estructura d'arxius, nomenclatures, relacions i volum dels arxius.
2. **Accés al model.** Anàlisi de l'accés a la informació del model assegurant de que es disposa dels formats adequats definits en el BEP.
3. **Geo-localització del model.** Comprovació de la correcta definició i la identitat entre les coordenades de referència dels diferents models.
4. **Definició de nivells.** Verificació de la identitat entre els nivells dels diferents models i validació del criteri de definició.
5. **Control d'eixos.** Verificació de la compatibilitat entre els d'eixos dels diferents models i identificació de possibles desajustos entre eixos de referència. N/A
6. **Classificació d'elements.** Identificació els elements segons el criteri definit en el BEP i verificació de la seva implementació.
7. **Tipificació d'elements.** Identificació i validació dels nom de tipus dels elements segons el criteri definit en el BEP i verificació de la seva implementació.
8. **Localització d'elements.** Localització de tots els elements del model ajustada a la definició del BEP i verificació de la seva implementació.
9. **Contingut geomètric dels models.** Revisió dels elements inclosos en els models, del seu nivell de detall geomètric i de l'ajust a les especificacions del BEP.
10. **Contingut paramètric dels elements.** Verificació de la correcta aplicació dels paràmetres definits en el document DRIC.
11. **Exportació IFC.** Verificació de l'assignació dels paràmetres al estàndard IFC i als conjunts de propietats definits en el DRIC.

El BIM Mànager de l'adjudicatari comprovarà el compliment del requisits de control de qualitat dels models i del PEB establerts en el **Annexes 8.0, 8.1, 8.2, CQ_BIM** per a cada fase de l'actuació segons correspongui (projecte),

U:\OTPA\Obres\6629OB01\1. contractació\1.2 DO\1_Elaboració plecs\20230424_6629DO01_PPTP
OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar.docx

Metadades del document

Núm. expedient	2018/0014774
Tipus documental	Plec de clàusules o condicions
Títol	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS OTPAI DO_Pont Castellbell i el Vilar 6629DO01
Codi classificació	K0104SE16 - Carreteres projectes

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Carlos Duran Gutierrez (TCAT)	Tècnic/a del Servei Promotor	Signa	25/04/2023 17:16
Maria Paloma Sanchez-contador Escudero (SIG)	Cap del Servei/Oficina	Signa	26/04/2023 08:25
Valentin Aceña Ramos (SIG)	Responsable directiu Servei Promotor	Signa	02/05/2023 17:01
Vicente Izquierdo Camon (SIG)	Coordinador/a matèria	Vist i plau	04/05/2023 18:33

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
2086717f6c8f42e67968	https://seuelectronica.diba.cat	

