



**PARCDELALBA**  
BARCELONA SYNCHROTRON PARK

## **EIR (Employer's Information Requirements)**

### **REQUERIMENTS BIM DELS PROJECTES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE Cerdanyola del Vallès**

(Versió 2023.01)

**CONSORCI URBANÍSTIC DEL CENTRE DIRECCIONAL DE CERDANYOLA DEL VALLÈS**  
EDIFICI EUREKA AVINGUDA DE CAN DOMÈNECH (CAMPUS DE LA UAB)  
08193 CERDANYOLA DEL VALLÈS - BARCELONA  
T.+34 93 591 07 80 / NIF.P0800093G / [consorci@parcdelalba.cat](mailto:consorci@parcdelalba.cat) / [www.parcdelalba.cat](http://www.parcdelalba.cat)



**INCASÒL**  
Institut Català  
del Sòl



Ajuntament de  
Cerdanyola del Vallès



Full members:  
**Business @  
Biodiversity**

PARC DE L'ALBA's business area is promoted as Barcelona Synchrotron Park (BSP) that aims at attracting innovative companies around ALBA synchrotron. [www.barcelonasynchrotronpark.com](http://www.barcelonasynchrotronpark.com)



## INDEX

<b>1.</b>	<b>OBJECTE DEL DOCUMENT .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>INFORMACIÓ GENERAL DEL PROJECTE.....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>AGENTS IMPLICATS EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>RESPONSABILITATS DELS AGENTS CONTRACTUALS .....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>OBJECTIUS GENERALS DEL BIM .....</b>	<b>9</b>
5.1.	OBJECTIUS GENERALS DEL CONTRACTE.....	9
5.2.	OBJECTIUS I USOS DEL BIM.....	9
<b>6.</b>	<b>ESTRUCTURACIÓ DE LA INFORMACIÓ DELS MODELS .....</b>	<b>10</b>
6.1	ORGANITZACIÓ DELS MODELS.....	10
6.2	CRITERIS DE CREACIÓ DE MODELAT .....	11
6.3	COORDENADES DE REFERÈNCIA.....	11
6.4	DEFINICIÓ DELS NIVELLS DEL MODEL .....	11
6.5	CONTINGUT GEOMÈTRIC DEL MODEL .....	12
6.6	CONTINGUT PARAMÈTRIC DEL MODEL.....	12
<b>7.</b>	<b>GESTIÓ DE LA INFORMACIÓ. ENTORN COMÚ DE DADES (ECD)...</b>	<b>13</b>
<b>8.</b>	<b>CALENDARI D'INTERCANVI D'INFORMACIÓ I REUNIONS DE COORDINACIÓ .....</b>	<b>14</b>
<b>9.</b>	<b>ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT DE LA INFORMACIÓ.....</b>	<b>14</b>
<b>10.</b>	<b>LLIURABLES.....</b>	<b>15</b>



## ANNEXES EN FORMAT EXCEL

**Annex 1.** Desenvolupament del contracte

**Annex 2.** Fites

**Annex 3.** Tipus de models i fases

**Annex 4.** Llistat models BIM

**Annex 5.** Llistat de paràmetres dels objectes





## 1. OBJECTE DEL DOCUMENT

L'objecte d'aquest document és indicar els requeriments mínims en quant a la metodologia BIM a seguir durant la redacció dels projectes i execució de les obres d'urbanització del sector Parc de l'Alba de Cerdanyola del Vallès.

Es pretén aconseguir un model digital de les infraestructures objecte del projecte (en endavant l'actiu) amb informació gràfica i no gràfica amb l'objectiu de facilitar la execució de les obres, minimitzant interferències i indefinicions, així com de disposar d'informació centralitzada i fiable que permeti millorar la futura operació i manteniment de les infraestructures, per part dels diferents titulars.

És per això que durant la redacció del projecte i l'execució de les obres es pretén:

- Que el projecte sigui un model representatiu i fàcilment interpretable en quant a visualització (models tridimensionals) i gestió de la informació (control dels estàndards i codificació dels diferents elements).
- Millorar la coordinació del projecte, mitjançant la col·laboració dels diferents agents que intervinguin durant el cicle de vida de l'actiu.
- Facilitar la planificació de les obres, reduint l'incertesa.
- Facilitar i optimitzar la presa de decisions i l'estudi d'alternatives que es puguin presentar durant l'execució de les obres de manera que es mantingui la qualitat final optimitzant els costos i el procediment constructiu.

Així mateix un cop realitzades les obres es pretén obtenir finalment un model digital fiable i amb informació centralitzada que contingui l'obra executada i també orientat al futur manteniment de la infraestructura on es pretén:

- Definir i estructurar la informació dels elements construïts de manera que sigui coherent amb les bases de dades d'inventari i manteniment.
- Facilitar i servir de suport per a la planificació i optimització de les accions de manteniment.

Els respectius adjudicatariis hauran de comprometre's en relació a la implementació dels usos, objectius i les corresponents accions BIM associades als mínims indicats en el present document, i els hauran de detallar en un Pla d'Execució BIM específic de cada projecte, que haurà d'aprovar el Consorci.



## 2. INFORMACIÓ GENERAL DEL PROJECTE

Aquest EIR o document de requeriments BIM és un document annex al Plec Administratiu de Licitació del Projecte d'urbanització correponent del sector Parc de l'Alba de Cerdanyola del Vallès.

Els projectes d'urbanització dels diferents vials inclouen tots els treballs necessaris per deixar la urbanització completament acabada de manera que els terrenys limítrofs puguin ser considerats com a parcel·les, és a dir, dotats de tots els serveis necessaris i l'accés garantit. Més enllà del que diu la Llei d'Urbanisme, els vials s'urbanitzen completament. Caldrà fer les connexions amb els vials ja construïts, de manera que caldrà enderrocar algun tram de vorera i de calçada per tal de poder connectar serveis i fer l'entroncament de la calçada i voreres.

De manera genèrica, el projecte d'urbanització inclou les següents partides, segons el cas:

- Enderrocs de calçada i vorera existents, per entroncar els nous trams de carrer amb carrers existents.
- Desplaçament de serveis afectats per les obres d'urbanització.
- Moviment de terres: precàrregues i formació d'explanada dels carrers
- Construcció de xarxa de clavegueram separativa (pluvial i residuals) i drenatge superficial dels carrers
- Pavimentació dels carrers
- Xarxa d'enllumenat públic
- Xarxes de subministrament de serveis (electricitat, gas natural, aigua potable, aigua regenerada, xarxa de fred i calor, telecomunicacions) per a la urbanització de la zona
- Plantacions i xarxa de reg
- Senyalització, semaforització i defenses
- Desviament de trànsit en cas de ser necessari
- Totes les accions necessàries en matèria de Seguretat i Salut, gestió de residus i control de qualitat de les obres a realitzar

## 3. AGENTS IMPLICATS EN EL CONTRACTE

Llistat dels representants de les entitats o empreses que participen en el contracte amb responsabilitats sobre la informació a introduir en el model i en la



gestió del mateix. A mode orientatiu, s'indica la següent taula que s'haurà d'adaptar a cada tipus de contracte:

AGENTS CONTRACTUALS					
	ROL	ENTITAT	REPRESENTANT	TELEFON	CORREU ELECTRÒNIC
CLIENT	Autor i Director del projecte	CONSORCI			
	Coordinador del Projecte	CONSORCI			
	Responsable Tècnic	CONSORCI			
CONTRACTISTA	Responsable del Contracte				
	Coordinador del Contracte				
	Coordinador BIM del Contracte				
DIRECCIÓ OBRA	Director d'obra				
	Coordinador BIM del Contracte				
	Responsable qualitat BIM del contracte				

Aquesta taula no és limitativa i s'adaptarà a cada cas. Per exemple, segons el cas, el contractista serà l'adjudicatari de la redacció del projecte o bé l'adjudicatari de l'execució de les obres.

D'altra banda, també s'haurà d'aportar una taula amb els agents no contractuals i parts interessades. A mode il·lustratiu:



AGENTS NO CONTRACTUALS I PARTS INTERESADES				
ROL	ENTITAT	REPRESENTANT	TELÈFON	CORREU ELECTRÒNIC
	AJUNTAMENT			
	ADIF			
Explotador xarxa aigua potable	AGBAR			
Distribuidora electricitat	EDISTRIBUCIÓN (ENDESA)			
Transportista d'hidrocarburs	EXOLUM			
Distribuidora de gas	NEDGIA			
Explotador xarxa de fred i calor	ST4			

#### 4. RESPONSABILITATS DELS AGENTS CONTRACTUALS

A continuació es detalla matriu de responsabilitat dels diferents agents no sent aquesta limitativa sinó orientativa de les principals responsabilitats dels agents implicats per l'execució del projecte i les obres d'urbanització.



Matriu de Responsabilitat dels Agents	CLIENT	PROJECTISTA					CONTRACTISTA			DIRECCIÓ OBRA		
	Coordinador del Projecte	Autor i Director del Projecte	Coordinador del Projecte	Responsable Tècnic	Coordinador BIM del projecte	Responsable de qualitat BIM del contracte	Responsable del contracte	Coordinador del contracte	Coordinador BIM contracte	Director d'obra	Coordinador BIM del contracte	Responsable de qualitat BIM del contracte
<b>Planificació i gestió</b>												
Establir els requisits del projecte												
Proveir i configurar un entorn comú de dades												
Assegurar el compliment de les especificacions dels models												
Gestionar l'àrea compartida de l'entorn comú de dades												
Gestionar les àrees aprovat/arxivat de l'entorn comú de dades												
<b>Execució del projecte</b>												
Convocar les sessions de coordinació i gestionar l'agenda												
Generar els models de treball durant l'etapa d'execució del projecte												
Federar els models compartits per la seva revisió i preparar les sessions de coordinació												
Controlar la qualitat dels models abans de compartir-los												
Reflectir en els models compartits allò que es vagi executant												
Facilitar els models a la Direcció d'obra												
Compilar els models de revisió per conformar el model d'obra executada												
Verificar que el que s'està executant es fa d'acord amb el model aprovat per la construcció												
Aprovar els models de construcció												
Aprovar els models d'obra executada												
<b>Operacions i Manteniment</b>												
Compilar el model d'obra executada en el model d'operacions i manteniment												
Aprovar el model d'operacions i manteniment												





## 5. OBJECTIUS GENERALS DEL BIM

### 5.1. OBJECTIUS GENERALS DEL CONTRACTE

Per part de l'adjudicatari de la redacció del projecte, caldrà assolir els següents objectius:

- a. Visualitzar la solució per facilitar la interpretació del projecte (models BIM que facilitin la comprensió de la solució, plànols coherents i vistes adients).
- b. Garantir la coordinació de les diferents disciplines del projecte, evitant la col·lisió dels diferents elements, i el procés constructiu del projecte (planificació).

Per part de l'adjudicatari de l'execució del projecte, caldrà que assoleixin dos objectius principals::

- a. Desenvolupar els models BIM durant l'execució de les obres, amb el replanteig de les instal·lacions, per a poder dur una anàlisi de col·lisions.
- b. Desenvolupar els models BIM d'obra executada que descriuran les actuacions que s'hagin dut a terme.

Per part de la Direcció d'Obra, caldrà que assoleixin dos objectius principals:

- a. La gestió i el control de canvis de l'obra, incloent la gestió documental dels plànols de l'obra. Caldrà assenyalar quins són els documents vàlids i la seva procedència (CAD/BIM).
- b. El model BIM d'obra executada.

### 5.2. OBJECTIUS I USOS DEL BIM

Les operacions que es duren a terme amb el model BIM per assolir els objectius es descriuen a continuació:



Num	Objectiu	Usos BIM	Responsable	Implicats	Fase
1	Dimensionament i definició del projecte amb informació suficient que permeti la construcció i seguiment de les obres	Contenir informació necessària per a la construcció	Projectista	Redactors del projecte, gestor, constructors i DO	Projecte
1	Dimensionament i definició del projecte executat amb informació suficient que permeti la posterior explotació.	Contenir la informació necessària pel futur manteniment	Contractista i DO	Promotor, Contractista, DO i rebedors de les obres	Construcció
2	Comprovació del model i la seva funcionalitat	Generació dels models per a registrar, consultar i/o comprovar documents/informació associada a espais o components del model	Projectista, Contractista i DO	Promotor, projectista, contractista i DO	Projecte i Construcció
3	Seguiment del desenvolupament del projecte	Gestió de colisions	Contractista i DO	Promotor, contractista i DO	Construcció
4	Anàlisi de les zones de canvi amb identificació de les zones afectades	Gestionar els registres per consultar i comprovar la informació de les preses de decisions i canvis	Contractista i DO	Promotor, contractista i DO	Projecte i Construcció
5	Integració dels paràmetres acordats al model que permeti obtenir la informació associada com ara pot ser materials, amidaments i definició d'elements entre d'altres	Integració dels paràmetres en el model	Projectista, Contractista i DO	Promotor, projectista, contractista i DO	Projecte i Construcció
6	Conprovar la compatibilitat geomètrica dels elements	Coordinació de Disciplines	Projectista, Contractista i DO	Promotor, projectista, contractista i DO	Projecte i Construcció
7	Anàlisi dels terminis de construcció i els seus possibles camins crítica	Planificació de fases (4D)	Projectista, Contractista i DO	Promotor, projectista, contractista i DO	Projecte i Construcció
8	Facilitar la transferència d'informació del projecte a l'usuari final	Els models d'obra executada disposaran d'informació que permeti assolir l'objectiu de facilitar la gestió en la fase d'explotació.	Contractista i DO	Contractista i DO	Construcció

## 6. ESTRUCTURACIÓ DE LA INFORMACIÓ DELS MODELS

### 6.1 ORGANITZACIÓ DELS MODELS

Abans d'iniciar el procés de modelat l'equip acordarà la segregació del model BIM en diversos arxius, diferenciant les disciplines implicades en cada fase del contracte i detallant les relacions, que en el seu cas, puguin existir entre els mateixos.

La nomenclatura dels fitxers es farà d'acord amb el Manual BIM de la Generalitat de Catalunya segons l'esquema següent:



<Codi de projecte>\_<Model tipus>\_<Fase>\_<Disciplina>\_<Zona>\_<Text complementari>

A l'Annex 3, s'adjunta una taula amb la nomenclatura i codificació del tipus de model i de les fases de qualsevol actuació, d'acord amb la Guia BIM i el Manual BIM de la Generalitat de Catalunya.

A l'Annex 4, s'incorpora una proposta de llistat de models BIM.

En qualsevol cas, s'hauran de subdividir els models que sobrepassin els 250 MB per facilitar la seva gestió.

## 6.2 CRITERIS DE CREACIÓ DE MODELAT

A continuació es detallen els criteris de modelat a utilitzar en els diferents models que representen el projecte:

- Elements modelats però no mesurats. Es contempla que no es quantifiquin alguns elements com poden ser unions en instal·lacions, reserves d'espai per futures actuacions, o d'altres.
- Elements mesurats però no modelats. No es modelen però es quantifiquen alguns elements com poden ser la col·locació de làmina sota superfície urbanitzada, execució de rases, moviments de terres (incloses Precàrregues), elements de construcció e instal·lacions temporals i els enderrocats entre d'altres.
- Incidències tècniques: Descripció de qualsevol incidència tècnica que es pugui trobar tant en el modelat com en la construcció.

## 6.3 COORDENADES DE REFERÈNCIA

L'equip BIM del contractista ha de garantir que tots els models en format nadiu, definits en el punt anterior, disposen de coordenades idèntiques per tal de garantir una disposició comuna a l'espai del model BIM, de manera que es puguin federar correctament en un model.

A tal efecte, el Consorci aportarà un model de la topografia existent, correctament georeferenciada en coordenades UTM. Aquestes coordenades UTM ETRS-89 corresponents als eixos X, Y i Z, seran de referència obligada per tots els arxius nadius.

## 6.4 DEFINICIÓ DELS NIVELLS DEL MODEL

L'equip BIM del contractista ha de garantir que tots els models en qualsevol dels formats definits tenen els seus nivells definits de manera idèntica a



l'establerta en els models del projecte, pel que fa a nom del nivell, cota absoluta i cota relativa. En cap cas estarà autoritzat l'ús de cap altre nivell.

## 6.5 CONTINGUT GEOMÈTRIC DEL MODEL

L'equip acordarà quins elements caldrà modelar, a quins models de disciplina s'assignaran aquests elements i quin serà el seu nivell de detall geomètric d'acord amb la taula següent:

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

Aquesta definició es recollirà en una taula específica basada sobre la classificació GuBIMclass en la que les dades referents al modelat dels elements, a quin model queden assignats i al seu nivell de detall geomètric queden definides de manera precisa en cadascuna de les seves files. Aquesta taula, en format editable s'adjuntarà al PEB.

## 6.6 CONTINGUT PARAMÈTRIC DEL MODEL

A l'annex 5 s'adjunta arxiu en format Excel amb paràmetres mínims demanats als objectes dels models, si be aquests podran ésser adaptats als nous requisits que el Consorci determini o es considerin adients o necessaris.

Per els models BIM, es defineixen uns paràmetres mínims d'identificació del projecte.

Pel que fa als objectes BIM, com a mínim es defineixen:



- Paràmetres d'identificació
- Paràmetres de localització
- Paràmetres dimensionals

A banda d'incorporar els paràmetres a informar, caldrà definir molt clarament com s'exportaran -des de les eines de modelat d'autoria- els paràmetres a format obert IFC 2x3 i de quina manera s'agruparan en PSets (conjunts de propietats).

D'altra banda, en el procés d'exportació a IFC, es procurarà que els objectes dels models nadius s'exportin a les entitats IFC més adients (IfcElementType i PredefinedType), evitant en la mesura del possible l'ús d'entitats IcfBuildingElementProxy.

## 7. GESTIÓ DE LA INFORMACIÓ. ENTORN COMÚ DE DADES (ECD)

El contractista farà una proposta d'Entorn Comú de Dades (ECD) pel projecte.

Les àrees que contindrà aquest ECD són :

### 1. Informació compartida

Àrea de treball controlada pel responsable del contracte, amb accés limitat a aquells agents implicats en el contracte i que tinguin alguna responsabilitat en el procés de validació dels models. La documentació generada a partir dels models BIM d'aquesta àrea serà d'ús compartit per presa de decisions de l'equip.

### 2. Informació publicada

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

### 3. Informació arxivada

Àrea de gestió de documentació controlada pel responsable del contracte en la que s'emmagatzemaran les versions obsoletes dels lliurables publicats. L'accés a aquesta àrea de gestió estarà restringit als agents que l'equip estimi oportú.



## 8. CALENDARI D'INTERCANVI D'INFORMACIÓ I REUNIONS DE COORDINACIÓ

Independentment de les activitats previstes i les fites en el procés del modelat i el desenvolupament del contracte, l'equip BIM del contractista acordarà amb el Consorci la periodicitat amb la qual es duran a terme els intercanvis d'informació, i actualitzarà la informació. S'establirà també un calendari de reunions per a la correcta coordinació entre els agents que intervenen en el contracte, d'acord amb els usos BIM a implementar i els lliurables corresponents.

## 9. ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT DE LA INFORMACIÓ

Per garantir la qualitat de la informació introduïda en el model i complir les especificacions del Manual de BIM de la Generalitat de Catalunya, i per tant, obtenir uns lliurables amb informació fiable, el responsable BIM del contractista, abans de compartir els lliurables, haurà de garantir que s'han realitzat les accions de control de models següents:



Acció	Responsable	Periodicitat	Software / Mètode	Comentaris
Revisió de l'estructura d'arxius	Coordinador BIM	A acordar	A proposar	Comprovar que l'organització, les convencions de nomenclatures, i volum dels arxius de models, s'ajusten a les especificacions del PEB.
Revisió de versions i accessibilitat d'arxius	Coordinador BIM	A acordar	A proposar	Anàlisi de l'accés a la informació del model assegurant de que es disposa dels formats adequats als usos definits.
	Modelador	Autocontrol en el moment de la exportació a IFC	A proposar	Verificar que el fitxer es pot obrir i que conté elements.
Comprovació de correspondència de coordenades	Coordinador BIM	A acordar	A proposar	Comprovar que els models utilitzen el sistema de coordenades UTM, estan situats en el punt d'origen definit a l'inici de l'actuació, i comparteixen els elements de referència.
Revisió de la definició de nivells	Coordinador BIM	A acordar	A proposar	Revisar i constatar la coherència en el criteri de definició de nivells d'acord a la taula establerta en el PEB.
Revisió dels paràmetres d'identificació dels elements	Coordinador BIM	A acordar	A proposar	Revisar que no hi ha elements sense classificar i comprovar l'adequació de conceptes de classificació i nom de tipus.
	Modelador	A acordar	A proposar	Revisió d'elements sense classificar i introducció nom de tipus segons el PEB.
Revisió de la localització dels elements	Coordinador BIM	A acordar	A proposar	Revisió de la localització dels elements d'acord a l'estructura d'àrees definides en el PEB i verificar la seva integració.
	Modelador	A acordar	A proposar	Revisió d'elements sense paràmetres de localització.
Revisió del contingut del model	Coordinador BIM	A acordar	A proposar	Comprovar que els models contenen tots els objectes especificats en la llista d'objectes recollits en el PEB i estan correctament codificats d'acord amb la classificació de referència.
Nivell de detall geomètric	Coordinador BIM	A acordar	A proposar	Adequació del nivell de detall al PEB per a cada tipologia d'element. Revisió d'origen i grandària d'objectes.
Nivell de detall paramètric	Coordinador BIM	A acordar	A proposar	Revisió del compliment dels requeriments d'informació del contracte (DRIC).
	Modelador	A acordar	A proposar	
Revisió consistència del model	Coordinador BIM	A acordar	A proposar	Comprovar la compatibilitat geomètrica entre els models. Comprovar la presència en els models d'elements innecessaris, elements duplicats, manca d'elements i/o elements desplaçats.
Revisió de coordinació	Coordinador BIM	A acordar	A proposar	Compatibilitat de solucions projectades i revisió de l'aplicació de criteris de prioritats entre sistemes.
	Modelador	A acordar	A proposar	Revisió de la coordinació amb els criteris de prioritat entre sistemes dels elements modelats.
Anàlisi de colisions	Coordinador BIM	A acordar	A proposar A proposar	Detecció de col·lisions d'acord amb els criteris definits.
Exportació IFC	Coordinador BIM	Cada cop que realitzi una exportació	A proposar	Es verificarà que l'exportació del model d'acord amb l'estàndard IFC és interoperable i que els paràmetres del model estan correctament assignats d'acord amb les especificacions del PEB.
Integritat de l'arxiu natiu lliurat	Coordinador BIM	A acordar	A proposar	Comprovar que les vistes, plànols i altres documents són rellevants del model, eliminant tots els que siguin irrelevants i que no són o formen part del lliurable. Comprovar que s'han auditat i purgat les referències externes i que s'han retirat els arxius de referència vinculats no necessaris.

## 10. LLIURABLES

Es farà proposta dels diferents lliurables que seran aprovats pel Consorci.