

ANNEX 8 - IMPLANTACIÓ BIM

1. OBJECTE

D'acord a l'ordre GOV/81/2023, de 4 d'abril, pel qual es determina la metodologia de treball col·laborativa i virtual anomenada Building Information Modelling (BIM), l'objecte d'aquest annex al Plec és la regulació de les bases d'actuació mínimes pels serveis BIM en fase d'execució per a les obres dels equipaments a realitzar per l'Institut Català d'Oncologia.

2. FUNCIONS DE LA COORDINACIÓ BIM

Les funcions bàsiques del tècnic de suport BIM seran les necessàries per desenvolupar correctament el projecte durant totes les fases, fins a l'entrega final As Build.

- **Replanteig Estat actual BIM.**

Aixecament de l'estat actual mitjançant sistema d'escanejat per núvol de punts, amb una dedicació mínima de 1 jornada de treball de camp per l'escaneig de la coberta tècnica, 1 jornada de treball de camp per l'escaneig de la planta interior, i dues jornades de treball d'oficina pel post processament de les dades.

Inclou entrega dels arxius en format RCP/RCS, segons document "Definició d'estàndards de qualitat per a l'aixecament de plànols i escanejats - ICO".

- **Modelatge estat actual BIM.**

Modelatge de "Base estat actual" dels principals elements (estructura, sostre, divisòries, instal·lacions generals, etc..) a partir de les dades recollides al núvol de punts en format BIM, LOD200. Inclou entrega dels arxius en format editable .rvt o similar, format IFC, i exportació de plantes .dwg

- **Modelatge executiu BIM.**

Modelatge i replanteig del "Projecte d'execució BIM" a partir del model "Base estat actual" en format BIM, **LOD200**. Inclou resolució i adaptació de possibles interferències entre infraestructura existent i nova, així com l'entrega dels arxius en format editable .rvt o similar, format IFC, i exportació de plantes .dwg

- **Coordinació BIM i as build BIM.**

Coordinació i manteniment durant tota la fase d'obra del model "Projecte d'execució BIM", fins a la fase final. Inclou actualització de petits canvis durant la fase d'execució, manteniment de l'arxiu actualitzat en un espai virtual accessible per tots els agents

de l'obra amb la finalitat de garantir la correcta execució, i entrega d'arxiu "As Build BIM" a partir de la documentació as build entregada per l'empresa constructora

3. DEFINICIÓ D'ESTÀNDARDS DE QUALITAT PER A L'AIXECAMENT DE PLÀNOLS I ESCANEJATS ICO

L'objecte d'aquest apartat és establir els paràmetres principals que ha de tenir en compte el proveïdor que cobreixi la preparació, execució i informe d'un aixecament de camp de les instal·lacions de ICO mitjançant l'ús de la tecnologia d'escaneig làser 3D (Lasergrametria) amb la finalitat d'obtenir un núvol de punts.

METODOLOGIA DELS TREBALLS

Treball de camp

- ICO juntament amb el proveïdor definiran in situ un punt de referència per al projecte, el qual tindrà uns valors relatius de X;Y;Z de 100.000-100.000-100.000.
- Georeferenciació de l'àrea d'estudi tant en coordenades UTM en el sistema de referència ETRS89-UTM31, com en el sistema de coordenades utilitzat per ICO, amb una precisió subcentimètrica.
- Escaneig 3D de l'àrea afectada pel projecte mitjançant la tecnologia làser d'alta definició. Treballs topogràfics de suport en paral·lel per a la georeferenciació i alineament de captures, treballs de verificació i control de qualitat.
- Realització de fotografies multidireccionals des de cada una de les posicions d'estacionament, el format de les quals serà compatible amb el programari a emprar.

Treball d'oficina. Model 3D Núvol de Punts

- A partir de les coordenades obtingudes dels Punts de Control es realitzarà la unió d'escanejats per a la generació dels models 3D de punts, de cada una de les àrees escanejades.
- S'haurà de depurar cada un dels models finals amb l'objectiu d'eliminar les possibles interferències i "soroll" generat.
- S'hauran d'eliminar els punts que quedin fora dels límits del projecte i punts duplicats, així com les "ombres", entenent-se amb això els objectes duplicats, deixalles o soroll.

Fotografia 360º

Fotografies panoràmiques de 360º amb un mapatge dels punts identificats en una interfície per a visualització i presa de mides.

Rendiment de Models 3D Núvol de Punts

- Els models 3D de punts s'hauran d'organitzar i dividir en blocs o models segons les diferents àrees de la planta, de manera que es faciliti la càrrega d'aquestes dades i el rendiment en la gestió dels Núvols de Punts.
- ICO considera convenient organitzar i estructurar els models de núvols de punts en funció de les particions i organització de la planta. El Contractista haurà de validar la idoneïtat d'aquesta partició i proposar a ICO qualsevol millora que consideri oportuna.
- Serà obligatori que els models de punts unificats no siguin d'una mida superior a 2 Gb. En cas que el model de punts, d'una àrea, superi aquest volum, s'haurà de generar una partició d'acord amb la quadrícula de coordenades que estructuri la mateixa àrea.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE L'EQUIP

El proveïdor haurà de subministrar tots els equips i materials necessaris per portar a terme els treballs requerits.

ICO sol·licitarà que el proveïdor presenti els resultats de les proves de calibratge emesos pel fabricant com a part de la documentació final de l'aixecament. S'inclouran com a mínim els tests de repetibilitat i de variabilitat i els certificats de verificació i/o calibratge.

Els dades brutes de l'equip poden ser requerides, per tant, han de poder obrir-se en Autodesk Recap i en programari gratuït, a més del programari del fabricant.

Escaneig Làser

- Es tindran en compte els següents punts relacionats amb l'escaneig làser:
 - Zones d'oficines, zones diàfanes sense estructures ni canonades: 12 mm a 10 metres de resolució, qualitat 2x.
 - Zona de canonades a curt abast: 7 mm a 10 metres de resolució, qualitat 2x. Si la canonada està molt bruta, té molt de brillantor o és molt fosca, utilitzar 3x.

- Zona de canonades a llarg abast: 6 o 2 mm a 10 metres de resolució, qualitat 2x. Si la canonada està molt bruta, té molt de brillantor o és molt fosca, utilitzar 3x.
- Des de cada punt d'escaneig es mesuraran 4 esferes de referència o més, de manera que es disposi de redundància suficient per mantenir en tot moment la màxima precisió.

ARXIUS I DOCUMENTS A ENTREGAR

Els dades s'hauran de lliurar en format electrònic en una unitat de disc dur USB 3.0 (o similar) amb la següent documentació:

- Núvols de punts 3D optimitzats, en Coordenades de Planta, formats:
 - RCP/RCS (format programari Autodesk: Recap)
 - E57 (format estandarditzat, norma ASTM E2807)
 - Format disponible per a visor gratuït, TruView Enterprise i compatible amb plug-ins per als principals programaris CAD del mercat (Autocad, Microstation, Revit, Navisworks): *.LGS.
 - Visor (web o local) de les imatges i núvols de punts perquè qualsevol professional, independentment de si té solucions de programari o no, pugui interactuar amb la informació.
- Memòria dels treballs realitzats, format PDF.
- Infografia amb la representació de la subdivisió de contenidors en els quals s'ha dividit el projecte en format PNG.

4. GESTIÓ DE DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

Per la correcta execució dels treballs, el proveïdor haurà de gestionar el model BIM en una plataforma o servidor accessible per la resta d'agents de l'obra.

5. PERSONAL, OFICINA I MITJANS A DISPOSAR PEL ADJUDICATARI

L'adjudicatari haurà de presentar en la documentació l'equip complet que proposa per desenvolupar els treballs, i en especial les persones que proposarà a Departament d'Obres i Manteniment de l'ICO com a Tècnic de suport BIM.

El personal assignat al contracte no tindrà cap vincle laboral ni de cap tipus amb l'ICO. Aquest personal quedarà exclusivament sotmès al poder de direcció del contractista, sense perjudici de les facultats que atorga la normativa a l'òrgan de contractació.

El personal que en cada fase intervingui en la realització del treball haurà de formar part de l'equip del adjudicatari, serà l'adient en titulació i experiència per a la bona marxa dels treballs i la responsabilitat requerida.

El licitador haurà d'adjuntar a l'oferta (SOBRE B) les dades personals i professionals sobre els membres de l'equip de coordinació. Haurà d'incloure les dades referents a:

- Titulació
- Formació específica en BIM
- Experiència genèrica en BIM

**NO INCLOURE LES OBRES EXECUTADES QUE SÓN OBJECTE DE VALORACIÓ
AL SOBRE C. SERÀ MOTIU D'EXCLUSIÓ).**