



ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL
SERVEI DE MODELITZACIÓ BIM DE DIVERSES INSTAL·LACIONS D'ATL**

Sant Joan Despí , octubre 2024



ÍNDEX

1. Prescripcions generals i objecte del contracte	3
1.1 Antecedents	3
1.2 Introducció	4
1.3 Normativa de referència per a la modelització BIM	4
1.4 Objecte	5
2. Descripció de les feines a desenvolupar	6
2.1 Relació de feines.....	6
2.2 Relació d'instal·lacions a modelar	9
2.2.1 Recopilació de dades dels atributs tècnics de les fitxes d'equip	10
2.3 Entorn Comú de Dades	13
3. Equip professional per dur a terme les feines	13
4. ABONAMENT DELS TREBALLS	16
5. TERMINI DEL CONTRACTE	17
6. PRESSUPOST dels TREBALLS	18
7. PERÍODE DE GARANTIA.....	20
8. CONSIDERACIONS PEL HARDWARE I SOFTWARE DE L'ADJUDICATARI	20
9. CONFIDENCIALITAT I PROPIETAT INTEL·LECTUAL DE LES FEINES	21
10. SEGURETAT i SALUT	22

1. PRESCRIPCIONS GENERALS I OBJECTE DEL CONTRACTE

1.1 Antecedents

L'article 22.4 de la Directiva 2014/24/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre contractació pública en el context Europeu, preveu l'ús del Building Information Modeling (a partir d'ara BIM) en el marc d'una estratègia per a un creixement intel·ligent, sostenible i integrador. D'acord a aquesta directriu, el paper del BIM és fonamental com eina col·laborativa que garanteix, al mateix temps, un ús més eficient dels fons públics.

L'article esmentat de la Directiva Europea ha estat transposat mitjançant el punt 6 de la disposició addicional quinzena de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, que estableix que la metodologia de treball BIM s'ha d'aplicar de forma obligatòria a tots els contractes d'obra civil i d'edificació, de concessió d'obres i de concursos de projectes, que tenen per objecte obres de primer establiment, rehabilitació o restauració, promoguts per l'Administració de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic que tinguin un valor estimat igual o superior a l'establert pels contractes subjectes a regulació harmonitzada. Posteriorment, l'Acord GOV/81/2023, de 4 d'abril, de la Junta Consultiva de Contractació Pública de Catalunya proposa un Acord del Govern de la Generalitat pel qual es determinen els contractes en què s'ha d'aplicar la metodologia BIM i la forma i les condicions per fer-ho i es deixa sense efecte l'Acord del Govern d'11 de desembre de 2018, establint l'obligatorietat d'aplicar la metodologia de treball de modelització d'informació de construcció (BIM) a tots els contractes d'obra civil i d'edificació, inclosos els contractes d'obra en què es liciti conjuntament la redacció del projecte i l'execució de l'obra, els de concessió d'obres i els de concursos de projectes que tenen per objecte obres de primer establiment, rehabilitació o restauració, promoguts per l'Administració de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic, que tinguin un valor estimat igual o superior a 2.000.000 €, i a tots els contractes de serveis de redacció de projectes i de direcció de les obres relatius als contractes esmentats, amb independència del seu valor estimat. L'acord en total té 9 punts que no fan sinó mostrar la importància absoluta que la Generalitat de Catalunya dóna a l'aplicació del BIM.

Així doncs, ATL, com a Ens Públic de la Generalitat de Catalunya, ha instaurat aquesta metodologia a la seva organització, d'acord als motius exposats fins ara, mitjançant un projecte d'implantació d'ampli abast incorporant-lo al seu normal funcionament i establint les sinèrgies necessàries entre el BIM i els sistemes GIS i GMAO.

Els sistemes GIS i GMAO contenen totes les instal·lacions d'ATL i l'empresa ja demana en sistema BIM tots els projectes i obres que es realitzen, però com la

quantitat d'actius és molt gran es procedirà a realitzar modelatges com els que són objecte d'aquest document.

1.2 Introducció

El Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol crea l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat amb l'objectiu de prestar el servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, i construir, conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat.

Aquesta activitat implica la creació i ús d'infraestructures i conseqüentment la seva licitació. També el manteniment i explotació d'aquestes.

Una de les principals característiques d'ATL i que la diferencien de la resta d'Ens públics adscrits a la Generalitat, és que ATL dissenya, projecta i construeix les seves pròpies infraestructures però a més les manté i explota, prestant un servei bàsic a la societat.

Així doncs, la implantació del BIM a ATL serveix per a projectar i construir les futures infraestructures i facilita la convergència amb els altres sistemes ja implantats a l'Ens, de manera que la informació flueixi en tots sentits.

Cal tenir molt present que per a ATL, la implantació del BIM no respon als paràmetres habituals d'una empresa que vol utilitzar aquesta metodologia per a dissenyar i construir únicament. ATL exigeix que els models BIM estiguin concebuts amb unes condicions determinades per a poder explotar-los posteriorment. Els lliurables han de permetre que les dades flueixin a altres aplicacions i que es pugui mantenir i generar informació pels usuaris. Amb aquesta implementació, ATL dona un pas més en la digitalització de les seves activitats.

Tenint en compte totes aquestes consideracions es necessari anar modelant totes les instal·lacions d'ATL seguint uns estàndards que es definiran a aquest Plec, de forma que dintre d'un termini raonable es disposi de tots els actius al sistema BIM.

Com les instal·lacions d'ATL són moltes i variades s'han establert una sèrie de conjunts a anar modelant successivament dividits en dos Lots.

1.3 Normativa de referència per a la modelització BIM

Com a normativa de referència per dur a terme la modelització es considerarà la següent:

- Manual BIM d'ATL.



- Guia BIM de la Generalitat de Catalunya.
- Manual BIM de la Generalitat de Catalunya.
- En relació als estàndards de classificació d'elements es considerarà GUBIMclass amb els elements específics d'ATL.
- BS 1192-4:2014, per a la definició dels entorns col·laboratius.
- Excel amb la totalitat de requisits dels Property Sets d'ATL.
- PEB d'ATL.
- Documents d'auditoria dels models BIM.
- Requisits d'escanejat i modelat.

S'estableix tota una documentació de referència creada i vigent a ATL, així com un exemple de modelatge (Estació de Bombament i Dipòsit Esparreguera 2) realitzat exactament com haurien de ser els models de l'empresa i que ha de servir de guia a les feines de l'adjudicatari. La documentació generada per ATL està en constant desenvolupament i, al moment d'inici dels treballs, s'entregarà la vigent.

1.4 Objecte

Aquest document té per objecte la definició de les feines de modelització BIM a ATL de: 8 instal·lacions de Xarxa; l'ETAP de Ter (ETAPT); l'ETAP del Llobregat (ETAPTLL); l'ETAP del Cardener; la dessalinitzadora de la Tordera (ITAMT) i la dessalinitzadora del Llobregat (ITAMLL) d'acord al que es descriu tot seguit i en dos lots per a la licitació:

Lot 1:

Instal·lacions de Xarxa: H4-04 E.B. EL PAPIOL; H4-05 E.B. PALLEJÀ; H4-02 DIPÒSIT PALLEJÀ; G5-02 DIPÒSIT CASTELLBISBAL.

ETAP de Ter (ETAPT)

ETAP del Llobregat (ETAPTLL)

Lot 2:

Instal·lacions de Xarxa: I5-02 E.B. ST. CUGAT; M8-01 E.B. LA ROCA CAN PRATS; K6-01 DIPÒSIT DE MOLLET; J6-01 DIPÒSIT DE MONTCADA.

ETAP del Cardener

Dessalinitzadora de la Tordera (ITAMT)

Dessalinitzadora del Llobregat (ITAMLL)

2. DESCRIPCIÓ DE LES FEINES A DESENVOLUPAR

2.1 Relació de feines

Els treballs de modelització BIM a ATL comprendran l'escanejat làser en 3D de la instal·lació i el modelat posterior utilitzant el núvol de punts resultant i la informació que ATL proporcioni per als elements no visibles a la captura; aquesta modelització seguirà tota una sèrie de punts específics detallats exhaustivament als Annexos 1 i 2 d'aquest Plec. Les dades tècniques no disponibles actualment de tots els actius modelats hauran de introduir-se a partir de la feina de camp que també realitzarà l'adjudicatari per a completar totalment el model.

Les feines es realitzaran al conjunt de la instal·lació determinat pel vallat (instal·lació pròpiament dita i arquetes i altres elements a l'exterior) i en el cas de Plantes i ITAMs també les Oficines (Centre de Treball).

ATL facilitarà l'accés a les seves instal·lacions per a realitzar totes les tasques.

És molt important la consideració de que aquests models es faran servir per a explotació, manteniment, operació i connectivitat amb els sistemes GMAO i GIS; així que la confecció del modelatge ha de ser molt curosa i serà sotmesa a auditoria i sempre s'haurà de tenir en compte aquesta última finalitat. És molt important tant el contingut de dades, com la geometria i el format dels models.

L'especificitat dels models ha determinat, a la planificació, que es realitzi primer la instal·lació H4-05 Estació de Bombament de Pallejà al Lot 1 i I5-02 Estació de Bombament de Sant Cugat al Lot 2 de forma sencera per a avaluar que els adjudicataris l'executin correctament i puguin desenvolupar les altres d'igual manera. Així mateix, es realitzarà l'execució de totes les instal·lacions de Xarxa primer per a assegurar la seva qualitat i posteriorment realitzar el modelatge de les ETAPs i ITAMs amb la coneixença de les exigències d'ATL amb els seus models.

Tasques concretes a realitzar:

Durant la licitació:

0.1.- Visita NO OBLIGATORIA, però molt recomanada a

Lot 1:

H4-05 E.B. PALLEJÀ; l'ETAP de Ter (ETAPT) i ETAP del Llobregat (ETAPTLL)

Lot 2:

I5-02 E.B. ST. CUGAT; Dessalinitzadora del Llobregat (ITAMLL)

Per a conèixer la seva dimensió, tot el que s'ha de modelar i veure els tipus equips amb el que es treballa tant a Plantes i ITAMs com a Xarxa.

0.2.- Visita NO OBLIGATORIA, però molt recomanada a les Oficines Centrals de Font Santa per a poder veure el model de la instal·lació d'Esparreguera 2 sobre els que s'ha de basar els que s'han de generar al projecte.

Adjudicatari:

1.- Inici de les feines: Reunió inicial amb cadascun dels Lots i signatura de l'acta d'inici i revisió del projecte, així com dels documents d'ATL (especialment l'annex 7 PEB i annex 6 Requisits Psets).

A la reunió es farà una revisió detallada de l'exemple de model d'Esparreguera 2 per a que es tingui molt clar com és el model que es vol de cadascuna de les instal·lacions.

Els adjudicataris han de presentar la planificació de les feines tenint en compte la realització de reunions periòdiques de control del projecte.

2.- Aixecament de núvol de punts: Seguint escrupolosament l'annex 1 es realitzarà el núvol de punts de la instal·lació. ATL facilitarà l'accés a les instal·lacions.

Donada l'extensió de les Plantes i ITAMs s'haurà de considerar l'ús de drons per a realitzar-la en la seva totalitat, així com considerar tot l'escaneig de les zones interiors sota terra.

A l'oferta haurà de figurar el pla d'aixecaments amb recursos i solucions proposades.

3.- Aprofitant la visita a camp per l'aixecament, prendre fotos i dades dels equips per a identificar els tags de cadascú i començar a recopilar dades (punt 2.2.1).

4.- Modelar la instal·lació a partir del núvol de punts i tota la documentació proporcionada per a poder fer l'obra civil i hidràulica no vista al núvol per no ser accessible de cap manera. S'ha de tenir molt en compte això: ATL vol el model complet de tota la instal·lació, així que tota la feina d'oficina inclou el processament del núvol de punts, el modelatge del que està captat i, amb la documentació d'ATL, modelat del que no es veu (amb la precisió possible).

Pel modelat es seguirà escrupolosament l'annex 2 de modelat a ATL.

Totes les especificacions del model i lliuraments a realitzar seguiran l'annex 8 Manual BIM d'ATL i més concretament l'annex 7, PEB d'ATL.

5.- Realitzar un treball de camp consistent en agafar totes les dades tècniques requerides per ATL dels equips de les instal·lacions a modelar. S'haurà de presentar la planificació concreta, doncs això es pot desenvolupar paral·lelament a altres tasques a partir de les dades proporcionades per ATL.

6.- Modelitzar seguint tots el Requeriments d'informació segons l'annex 6: S'inclouran els Psets:

ATL_REPRESENTACIO

ATL_PUNTREFERENCIA

ATL_IDENTIFICACIO

ATL_TECNIC

ATL_ECOFIN

PSETS i PARÀMETRES ACAT-GENERALITAT

7.- Introducció de totes les dades dels Psets: Introduir les dades manualment amb el modelat i mitjançant plantilles sobre el/els softwares utilitzats per a modelar.

Si s'utilitza Revit, ATL disposa de programes en Dynamo per a introduir les dades del Psets ATL_IDENTIFICACIO i ATL_TECNIC al model a partir de certes condicions del model i plantilles del GMAO.

Els adjudicataris hauran de desenvolupar mètodes d'introducció automàtica de dades en els casos ATL_ECOFIN a partir d'una plantilla del GMAO de format *.xls i PSETS i PARÀMETRES ACAT-GENERALITAT tenint en compte l'estàndard de classificació GUBIMclass amb els elements específics d'ATL afegits (annex 10).

8.- Auditoria de tots els models: Seguint el PEB a l'annex 7 i coneixent la llista bàsica d'auditoria a l'annex 9.

L'assegurament de la qualitat dels models és essencial per a donar-los hi validesa i s'haurà de presentar la metodologia concreta prevista a l'oferta que es presenti.

9.- Introducció dels models als sistemes ATL: Es comprovarà la funcionalitat dels models creats amb la introducció als sistemes d'ATL (GMAO, GIS...).

10.- Revisió i auditoria finals.

L'objectiu d'ATL és obtenir models complets i funcionals de les instal·lacions per a incloure'ls als sistemes d'ATL i a la gestió dels actius de l'empresa; l'adjudicatari ha de realitzar-ho, garantir-ho i proposar totes les millores possibles per a assolir-ho i garantir la qualitat i auditar-lo.

Tal com es veu a diferents annexos sobre modelat, es fa referència a la instal·lació d'Esparreguera 2, aquest és un model que serveix d'exemple i pot proporcionar recursos (IFC i Revit si fos el cas de software de modelat) per a la realització del projecte. Es proporcionarà a l'adjudicatari com a mostra del que es vol obtenir, els models que es facin han de ser anàlegs al generat d'Esparreguera 2, és la meta mínima a la que ha d'aspirar tot el que es generi; també, si s'utilitza Revit, en la organització de Vistes i la generació de plànols.

2.2 Relació d'instal·lacions a modelar

Es presenta una taula resum de les instal·lacions a realitzar: 4 Estacions de Bombament i 4 Dipòsits de la Xarxa d'ATL, més les ETAPs i les ITAMs per lots:

Lot 1:

Codi element	Descripció element	FirstGeographicCoordinate	SecondGeographicCoordinate	Capacitat Dipòsits (m3)	Potència Bombes
H4-04	E.B. EL PAPIOL	41.4381960	2.0027934		35 (x3)
H4-05	E.B. PALLEJÀ	41.4277085	1.9983337		30 (x3)
G5-02	DIPÒSIT CASTELLBISBAL	41.4711406	1.9733654	2000	
H4-02	DIPÒSIT PALLEJÀ	41.4243086	1.9905844	2000	
ETAPT	ETAP DEL TER	41.619579	2.359925	557.664	
ETAPLL	ETAP DEL LLOBREGAT	41.50980035	1.92160532	225.000	

Lot 2:

Codi element	Descripció element	FirstGeographicCoordinate	SecondGeographicCoordinate	Capacitat Dipòsits (m3)	Potència Bombes
I5-02	E.B. ST. CUGAT	41.4668582	2.0951863		200 (x3)
J6-01	DIPÒSIT DE MONTCADA	41.4813357	2.1834668	4900	
K6-01	DIPÒSIT DE MOLLET	41.5455859	2.1977464	2000	
M8-01	E.B. LA ROCA CAN PRATS	41.5932422	2.3180984		30 (x2)
ETAPC	ETAP DEL CARDENER	42.09008941	1.57570467	1.368,5	
ITAMLL	ITAM DEL LLOBREGAT	41.3067876	2.13429239	4.500	
ITAMT	ITAM DE LA TORDERA	41.66863002	2.76661971	20.000	

Als annexos 3 i 4 d'aquest Plec es detallarà en part informació sobre els actius objecte de les tasques, que es completarà als adjudicataris. És molt important que l'adjudicatari sigui conscient de la quantitat d'instal·lacions de mida mitjana a assolir i, sobre tot, la grandària en obra civil i enorme quantitat d'equips de les ETAPs i ITAMs. En números rodons: 6.500 de la ETAP Ter; 14.300 ETAP Llobregat; 700 ETAP Cardener; 11.500 ITAM Llobregat; 2.500 ITAM Tordera.

2.2.1 Recopilació de dades dels atributs tècnics de les fitxes d'equip

Tots els actius donats d'alta a la jerarquia de Manteniment dins el sistema GMAO tenen una fitxa d'equip que servirà per a omplir les dades corresponents al ATL_Pset_Tecnic; però no totes les fitxes contenen dades, així que a la feina del modelat s'ha d'afegir la recopilació dels valors tècnics de les fitxes per a incloure aquests atributs al model final.

A l'annex 5 s'inclouran tots els atributs de les fitxes dels equips de les instal·lacions considerades, alguns equips tenen dades i altres no; pot variar bastant en funció de la instal·lació, però estaria entre un 10 a 15%. Els adjudicataris han d'omplir totes les fitxes amb dades pre-existents o adquirides pel treball de camp, les que continguin dades significatives no han de ser repetides, sinó directament introduïdes al model.

La quasi totalitat de les fitxes tenen una estructura estàndard:

Per exemple: *Família ELÈCTRIC – Tipus Armari de Baixa Tensió*

1	Marca
2	Model
3	Nº sèrie
4	Import (□)
5	Data d'entrada en servei
6	Data baixa
7	Vida útil
8	Període de garantia
9	Nº fitxa de reposició
10	Codi plànols
11	Codi especificacions tècniques
12	Diferencials
13	Ventilació/Calefacció
14	Nº Variadors o Arrancadors
15	Nº mòduls
16	Embarrat



ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

17	Intensitat interruptor general (A)
18	Proteccions sobretensió

Les 11 primeres característiques són iguals a quasi tots els Tipus d'equip; de la 12 en endavant són paràmetres específics segons l'actiu, tal com es veu a la comparació entre la taula de l'armari i la d'una vàlvula:

Família Vàlvules – Tipus Vàlvules

1	Marca
2	Model
3	Nº Sèrie
4	Import (□)
5	Data d'entrada en servei
6	Data baixa
7	Vida útil
8	Període de garantia
9	Nº fitxa de reposició
10	Codi Plànols
11	Codi especificacions tècniques
12	Fluid
13	Longitud
14	Alçada
15	Amplada
16	Diàmetre Nominal
17	Pressió Nominal
18	Pressió de Treball
19	Número de Forats
20	DN Forats
21	Tipus d' Accionament

Hi ha una sèrie de paràmetres comuns que representen valors interns d'ATL, seria el cas, en verd, de:

1	Marca
2	Model
3	Nº Sèrie
4	Import (□)
5	Data d'entrada en servei
6	Data baixa
7	Vida útil
8	Període de garantia
9	Nº fitxa de reposició
10	Codi Plànols
11	Codi especificacions tècniques

Els valors econòmics es troben al Pset ATL_ECOFIN i es proporcionarà el seus valors per a ser introduïts.

De tots els tipus d'actius hi ha tota una sèrie de paràmetres que corresponen a característiques específiques obtenibles per: l'experiència; per dades del GMAO; per documentació d'ATL; per valors de catàleg i web de les marques o, el més important, per la placa adherida a l'equip. Això implica una feina posterior a la de camp, a l'oficina, per a adquirir el valor de la característica a partir dels mètodes d'obtenció suggerits.

El treball de camp finalitzarà amb l'etiquetatge dels equips amb les etiquetes generades pel contractista a partir del GMAO amb disseny aprovat per ATL que contindrà, com a mínim, el codi de l'actiu i la seva transposició a codi QR. L'etiqueta serà de material resistent a la intempèrie i fàcil de mantenir posteriorment per ATL, amb material i impressora comercials i senzills d'adquirir. L'etiquetatge es farà d'acord amb les Direccions de Manteniment i Operació i cada Centre de Treball. Com a mostra del tipus d'etiquetes es mostra aquest exemple per a permetre l'avaluació:

62 x 29



La impressora hauria de ser del tipus Bixolon XD3-40 o similar.

Per tant, les feines a realitzar són:

- 1.- Identificar tots els equips a partir de les fotos; núvols de punts; documentació i, sobre tot, treball de camp. Aquesta tasca pot realitzar-se a la vegada o en col·laboració amb la modelització per a identificar tots els tags dels equips.
- 2.- Fotografiar i prendre dades de tots els equips a camp, tenint en compte les fitxes de cadascun.



L'adjudicatari haurà de presentar un pla de visites que consideri necessàries per a totes les instal·lacions.

3.- Etiquetatge dels equips aprofitant el treball de camp, generant les etiquetes a partir de les instal·lacions/zones a visitar a partir del GMAO amb el disseny acordat.

4.- Treball d'oficina per a crear les fitxes estandarditzades amb plantilles que automatitzen l'entrada al BIM (si s'utilitza Revit) i al GMAO: Omplir amb dades de camp i totes les que es trobin a la documentació d'ATL, catàlegs, etc...

5.- Traspàs d'aquestes dades als models BIM que es realitzin i al sistema GMAO.

6.- Auditoria final dels treballs.

A l'oferta s'explicarà concretament com es realitzarà la presa de dades, l'etiquetatge, el personal disponible, ús de bancs de característiques i les millores, el control de qualitat més l'auditoria proposats.

2.3 Entorn Comú de Dades

ATL proporcionarà a l'adjudicatari l'entrada al seu núvol d'ECD i fixarà els permisos i fluxos d'aprovació per al projecte. S'acordarà amb l'adjudicatari com s'utilitzarà.

3. EQUIP PROFESSIONAL PER DUR A TERME LES FEINES

La consultoria estarà formada, com a mínim, pels següents perfils:

Equip de projecte:

- 1 Responsable de Projecte i interlocutor davant ATL:

Professional amb al menys 8 anys d'experiència a nivell nacional i/o internacional en projectes del tipus: instal·lacions hidràuliques, plantes industrials i grans infraestructures.



Haurà de tenir una dedicació molt important al projecte d'almenys el 80% i una gran disponibilitat per a totes les feines que s'hagin de fer, controlarà tots els aspectes del projecte.

Serà un professional amb elevada capacitat de síntesi i és imprescindible que tingui grans coneixements de BIM, modelat i escanejat.

Aquesta figura, es configura com a obligació contractual essencial l'adscripció a l'equip d'execució d'aquest contracte, de forma permanent durant la totalitat de la seva vigència.

. 2 Responsable de l'escanejat:

Professional al menys amb 3 anys d'experiència acreditada en el desenvolupament d'aixecaments amb làser escàner 3D en projectes similars del tipus: instal·lacions hidràuliques, plantes industrials i grans infraestructures.. Haurà de tenir una dedicació molt important al projecte als moments de la seva participació i gran disponibilitat per a totes les feines que s'hagin de fer al seu àmbit.

Equip de suport a l'escanejat:

- Topògraf amb formació i experiència acreditada en el suport a aixecaments amb làser escàner 3D en projectes similars.
- Ajudant de topografia a camp amb formació i experiència acreditada en el suport a aixecaments amb làser escàner 3D en projectes similars.
- Ajudant de topografia en back-office. Serà el responsable de post-procés dels núvols de punts.

És permetrà la subcontractació de l'escanejat per part de les empreses licitants. L'empresa haurà de garantir la capacitat, experiència en aixecaments similars i quantitat i qualitat de l'equip d'escanejat (tal com es demana al Plec) i que disposin dels equips de camp i, també, del hardware informàtic suficient per a un processament de dades tan gran.

-. 3 Modelador 1:

Professional al menys amb 4 anys d'experiència acreditada en el desenvolupament de modelat BIM en projectes similars. Haurà de tenir una dedicació molt important

al projecte i gran disponibilitat per a totes les feines que s'hagin de fer al seu àmbit que estarà especialment referit a tot el referent a obra civil i edificació.

-. 4 Modelador 2:

Professional al menys amb 4 anys d'experiència acreditada en el desenvolupament de modelat BIM en projectes similars. Haurà de tenir una dedicació molt important al projecte i gran disponibilitat per a totes les feines que s'hagin de fer al seu àmbit que estarà especialment referit a tot el referent a equips mecànics; electricitat; prevenció, etc.. es dir, el que queda fora de l'obra civil i edificació.

-. 5 Modelador 3:

Professional al menys amb 4 anys d'experiència acreditada en el desenvolupament de modelat BIM en projectes similars. Haurà de tenir una dedicació molt important al projecte i gran disponibilitat per a totes les feines que s'hagin de fer als diferents àmbits, ajudant en tots, però amb especial dedicació a la classificació (GuBIMClass...) identificació de tags; famílies GMAO; tematització; confecció de plànols 2D; ús de rutines Dynamics i recolzament a l'auditoria interna dels models.

-. 6 Responsable de Recopilació de dades dels atributs de les fitxes d'equip

Professional al menys amb 10 anys d'experiència acreditada en el coneixement d'equips d'enginyeria hidràulica i de plantes de potabilització. Haurà de tenir una dedicació molt important al projecte i gran disponibilitat per a totes les feines que s'hagin de fer al seu àmbit que estarà especialment referit a tot el referent a equips mecànics; electricitat; prevenció, etc.. Específicament haurà de realitzar totes les visites de camp que siguin necessàries i identificar equips i les seves característiques. És molt important, més que la seva titulació, que tingui moltíssima experiència pràctica per a que pugui realitzar la feina ràpidament i sense errors.

Equip de suport a la Recopilació de dades:

-. Ajudant de Recopilació de dades dels atributs de les fitxes d'equip

Professional al menys amb 5 anys d'experiència acreditada en el coneixement d'equips d'enginyeria hidràulica i de plantes de potabilització. Haurà de tenir una dedicació molt important al projecte i gran disponibilitat per a totes les feines que s'hagin de fer al seu àmbit que estarà especialment referit a tot el referent a equips mecànics; electricitat; prevenció, etc.. Específicament haurà de realitzar totes les visites de camp que siguin necessàries ajudant al Responsable, però haurà de tenir una especial dedicació al treball d'oficina amb tota la feina que genera sobre les fitxes: Consultes; realització i altres.

Es permetrà la subcontractació de la Recopilació de dades per part de les empreses licitants. L'empresa haurà de garantir la capacitat, experiència en treballs similars i quantitat i qualitat de l'equip de camp (tal com es demana al Plec) i que disposin dels equips de camp i, també, del hardware informàtic suficient pel processament de dades tal com es sol·licita. S'ha de fer prevaldre l'experiència de camp (per exemple, experts en Manteniment d'instal·lacions hidràuliques).

Personal de suport en general:

Personal de l'empresa adjudicatària per a completar diverses tasques del projecte en ajuda a l'equip executor, tal com:

Tècnic informàtic: Col·laborarà en les tasques de connexió a ATL, configuració de sistemes i altres feines auxiliars del seu àmbit quan sigui necessari.

Administratiu/s: Col·laborarà a les feines auxiliars del seu àmbit quan sigui necessari.

4. ABONAMENT DELS TREBALLS

S'han establert a la planificació una sèrie de fites per a realitzar els diferents pagaments del total del contracte per a cada Lot que són:

Lot 1:

- . Primer pagament d'un 3% a l'entrega dels núvols de punts de les instal·lacions de Xarxa.
- . Segon pagament d'un 3% a la finalització del primer model sencer (H4-05 Estació de Bombament de Pallejà) auditat i acceptat.
- . Tercer pagament d'un 6% a la finalització dels treballs dels diferents escenaris de les instal·lacions de Xarxa.
- . Quart pagament d'un 10% a l'entrega dels núvols de punts de la ETAPT
- . Cinquè pagament d'un 9% a la finalització del primer model de la part de la Planta Ter escollida, auditat i acceptat.
- . Sisè pagament d'un 15% a la finalització dels treballs dels diferents escenaris de l'ETAPT.
- . Setè pagament d'un 10% a l'entrega dels núvols de punts de la ETAPLL
- . Vuitè pagament d'un 9% a la finalització del primer model de la part de la Planta Llobregat escollida, auditat i acceptat.



- Novè pagament d'un 15% a la finalització dels treballs dels diferents escenaris de l'ETAPLL.
- Pagament final del 20% restant una vegada tot incorporat al sistema ATL i amb revisió final.

Lot 2:

- Primer pagament d'un 3% a l'entrega dels núvols de punts de les instal·lacions de Xarxa.
- Segon pagament d'un 3% a la finalització del primer model sencer (I5-02 E.B. Sant Cugat) auditat i acceptat.
- Tercer pagament d'un 6% a la finalització dels treballs dels diferents escenaris de les instal·lacions de Xarxa.
- Quart pagament d'un 3% a l'entrega dels núvols de punts de la ETAPC
- Cinquè pagament d'un 3% a la finalització del primer model de la part de la Planta Cardener escollida, auditat i acceptat.
- Sisè pagament d'un 6% a la finalització dels treballs dels diferents escenaris de l'ETAPC.
- Setè pagament d'un 6% a l'entrega dels núvols de punts de la ITAMT
- Vuitè pagament d'un 9% a la finalització del primer model de la part de la ITAM Tordera escollida, auditat i acceptat.
- Novè pagament d'un 15% a la finalització dels treballs dels diferents escenaris de l'ITAMT.
- Desè pagament d'un 7% a l'entrega dels núvols de punts de la ITAMLL
- Onzè pagament d'un 9% a la finalització del primer model de la part de la ITAM Llobregat escollida, auditat i acceptat.
- Dotzè pagament d'un 15% a la finalització dels treballs dels diferents escenaris de l'ITAMLL.
- Pagament final del 15% restant una vegada tot incorporat al sistema ATL i amb revisió final.

5. TERMINI DEL CONTRACTE

El termini del contracte és de vint-i-quatre (24) mesos a comptar des de la data de la signatura de l'acta d'inici.

S'adjunten els annexos 11 (lot 1) i 12 (lot 2) amb la planificació de totes les tasques per a cada lot i, al final d'aquest document, una visió general. Totes les ofertes obligatòriament hauran de portar la planificació proposada pel proveïdor. S'ha de tenir en compte que la planificació finalment aprovada pot patir modificacions en funció de la Operació, Manteniment o realització d'Obres d'ATL.

6. PRESSUPOST DELS TREBALLS

El pressupost base de licitació del contracte objecte del present document és pel total del Plec és de DOS MILIONS VUIT-CENTS CINQUANTA-CINC MIL CINQUENTS QUARANTA EUROS (2.855.540,00 €), IVA exclòs.

Aquest import inclourà totes les despeses que el desenvolupament del servei pugui ocasionar a la part contractada (personal, desplaçaments, dietes, material, oficina tècnica, etc.), sense cap excepció.

La justificació del pressupost es basa en preus de mercat i hores calculades per al modelatge de les instal·lacions de Xarxa extrapolant aquesta mida per al càlcul de les ETAPs i ITAMs. Afegint el càlcul de presa d'atributs a camp també amb preus de mercat i amb el temps establert a la planificació.

S'estableix un pressupost base de licitació de caràcter estimatiu condicionat a les necessitats reals d'ATL, i és per això que ATL no estarà obligada a consumir la totalitat del pressupost previst ni un percentatge determinat, sense que aquest fet doni dret a l'adjudicatari a ser compensat o rescabalat.

Per lot:

Lot 1:

ESTIMACIÓ NÚVOL DE PUNTS I MODELAT PER A UNA INSTAL·LACIÓ DE XARXA									
	50,00 €		38,00 €		32,00 €		38,00 €		
	Resp.		Enginyer /Topò		Operador escàner		Tènic oficina		Parcial
Treballs de topografia i escanejat	8,00	400,00 €	24	912,00 €	16	512,00 €	40	1.520,00 €	3.344,00 €
Lloguer equips								600,00 €	600,00 €
Subtotal									3.944,00 €
	50,00 €		32,00 €		38,00 €		38,00 €		Parcial
	Responsable		Modelador Civil		Modelador MEP		Modelador 3		
Gestió projecte	16	800,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €	800,00 €
Adecuació feines a PEB	40	2.000,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €	2.000,00 €
Treballs de modelat geomètric	16	800,00 €	80	2.560,00 €	120	4.560,00 €	120	4.560,00 €	12.480,00 €
Treballs de modelat d'informació	24	1.200,00 €	16	512,00 €	40	1.520,00 €	40	1.520,00 €	4.752,00 €
Treballs recolecció dades equips i addició		0,00 €	40	1.280,00 €	40	1.520,00 €	40	1.520,00 €	4.320,00 €
Generació de plànols	0	0,00 €	24	768,00 €	40	1.520,00 €	40	1.520,00 €	3.808,00 €
Taules de catàleg d'actius	8	400,00 €		0,00 €		0,00 €	16	608,00 €	1.008,00 €
Publicació a IFC i Control de Qualitat	8	400,00 €		0,00 €		0,00 €	16	608,00 €	1.008,00 €
Subtotal									30.176,00 €
TOTAL MODELAT									34.120,00 €
TOTAL MODELAT DE 4 INSTAL·LACIONS									136.480,00 €

ESTIMACIÓ PRESA DE DADES PER AL GLOBAL DEL CONTRACTE LOT 1					
	Cost €/hora	Hores/mes	Nº de mesos feina	Hores totals	Cost
Encarregat	29,00 €	160	20	3.200	92.800,00 €
Oficial	27,00 €	160	20	3.200	86.400,00 €
TOTAL DADES					179.200,00 €



ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Plec prescripcions tècniques per la contractació del servei de modelització BIM d'ATL

ESTIMACIÓ NÚVOL DE PUNTS I MODELAT PER A L'ETAP TER

	Cost Instal·lació de Xarxa	Grandària i complexitat de la ETAPT respecte a una Instal·lació de Xarxa	TOTAL
Modelat de la ETAPT	34.120,00 €	15 vegades	511.800,00 €
TOTAL MODELAT ETAP TER			511.800,00 €

ESTIMACIÓ NÚVOL DE PUNTS I MODELAT PER A L'ETAP LLOBREGAT

	Cost Instal·lació de Xarxa	Grandària i complexitat de la ETAPLL respecte a una Instal·lació de Xarxa	TOTAL
Modelat de la ETAPLL	34.120,00 €	18 vegades	614.160,00 €
TOTAL MODELAT ETAP LLOBREGAT			614.160,00 €

TOTAL PEL LOT 1:

Modelat de 4 Instal·lacions de Xarxa	136.480,00 €
Personal per la presa de dades	179.200,00 €
Modelat ETAP Ter	511.800,00 €
Modelat ETAP Llobregat	614.160,00 €
Pressupost base de licitació	1.441.640,00 €
21% IVA sobre import	302.744,40 €
TOTAL Pressupost per contracte (IVA inclòs)	1.744.384,40 €

Lot 2:

ESTIMACIÓ NÚVOL DE PUNTS I MODELAT PER A UNA INSTAL·LACIÓ DE XARXA

		50,00 €	38,00 €		32,00 €		38,00 €			Parcial
		Resp.	Enginyer / Topò		Operador escàner		Tènic oficina			
Treballs de topografia i escanejat		8,00	400,00 €	24	912,00 €	16	512,00 €	40	1.520,00 €	3.344,00 €
Lloguer equips										600,00 €
Subtotal										3.944,00 €
		50,00 €	32,00 €		38,00 €		38,00 €			Parcial
		Responsable	Modelador Civil		Modelador MEP		Modelador 3			
Gestió projecte		16	800,00 €	0,00 €		0,00 €		0,00 €		800,00 €
Adecuació feines a PEB		40	2.000,00 €	0,00 €		0,00 €		0,00 €		2.000,00 €
Treballs de modelat geomètric		16	800,00 €	80	2.560,00 €	120	4.560,00 €	120	4.560,00 €	12.480,00 €
Treballs de modelat d'informació		24	1.200,00 €	16	512,00 €	40	1.520,00 €	40	1.520,00 €	4.752,00 €
Treballs recolecció dades equips i addició			0,00 €	40	1.280,00 €	40	1.520,00 €	40	1.520,00 €	4.320,00 €
Generació de plànols		0	0,00 €	24	768,00 €	40	1.520,00 €	40	1.520,00 €	3.808,00 €
Taules de catàleg d'actius		8	400,00 €	0,00 €		0,00 €		16	608,00 €	1.008,00 €
Publicació a IFC i Control de Qualitat		8	400,00 €	0,00 €		0,00 €		16	608,00 €	1.008,00 €
Subtotal										30.176,00 €
TOTAL MODELAT										34.120,00 €
TOTAL MODELAT DE 4 INSTAL·LACIONS										136.480,00 €

ESTIMACIÓ PRESA DE DADES PER AL GLOBAL DEL CONTRACTE LOT 2

	Cost €/hora	Hores/mes	Nº de mesos feina	Hores totals	Cost
Encarregat	29,00 €	160	15	2.400	69.600,00 €
Oficial	27,00 €	160	15	2.400	64.800,00 €
TOTAL DADES					134.400,00 €

ESTIMACIÓ NÚVOL DE PUNTS I MODELAT PER A L'ITAM LLOBREGAT

	Cost Instal·lació de Xarxa	Grandària i complexitat de la ITAMLL respecte a una Instal·lació de Xarxa	TOTAL
Modelat de la ITAMLL	34.120,00 €	18 vegades	614.160,00 €
TOTAL MODELAT ITAM LLOBREGAT			614.160,00 €



ESTIMACIÓ NÚVOL DE PUNTS I MODELAT PER A L'ITAM TORDERA

	Cost Instal·lació de Xarxa	Grandària i complexitat de la ITAMT respecte a una Instal·lació de Xarxa	TOTAL
Modelat de la ITAMT	34.120,00 €	9 vegades	307.080,00 €
TOTAL MODELAT ITAM TORDERA			307.080,00 €

ESTIMACIÓ NÚVOL DE PUNTS I MODELAT PER A L'ETAP CARDENER

	Cost Instal·lació de Xarxa	Grandària i complexitat de la ETAPC respecte a una Instal·lació de Xarxa	TOTAL
Modelat de la ETAPC	34.120,00 €	6,5 vegades	221.780,00 €
TOTAL MODELAT ETAP CARDENER			221.780,00 €

TOTAL PEL LOT 2:

Modelat de 4 Instal·lacions de Xarxa	136.480,00 €
Personal per la presa de dades	134.400,00 €
Modelat ITAM Llobregat	307.080,00 €
Modelat ITAM Tordera	614.160,00 €
Modelat ETAP Cardener	221.780,00 €
Pressupost base de licitació	1.413.900,00 €
21% IVA sobre import	296.919,00 €
TOTAL Pressupost per contracte (IVA inclòs)	1.710.819,00 €

7. PERÍODE DE GARANTIA

En el context de la prestació de serveis definida en el present plec de prescripcions tècniques, el període de garantia s'entén com el temps que el consultor, una vegada finalitzat el contracte, respondrà de qualsevol problema o error que hagués quedat ocult. Així mateix, es considerarà aquell període durant el qual qualsevol dubte que sorgeixi en relació als models i el seu treball serà assessorat i acompanyat per part del consultor per a la seva resolució.

Es defineix, doncs, un període de garantia mínim d'un (1) any per a les feines realitzades una vegada signada l'acta de recepció.

8. CONSIDERACIONS PEL HARDWARE I SOFTWARE DE L'ADJUDICATARI

L'adjudicatari disposarà de totes les llicències oficials, i estarà al corrent del seu manteniment, de tots els programes que es necessitin i s'hagin d'utilitzar en les diferents tasques. Especialment l'adjudicatari haurà de dispondre de llicències de



l'ECD que utilitza ATL per a tots els membres de l'equip tècnic que intervinguin al projecte.

L'adjudicatari també disposarà de tot el hardware necessari per a la realització dels treballs de forma òptima: Làser 3D, estacions de treball, ordinadors, servidors, portàtils...

9. CONFIDENCIALITAT I PROPIETAT INTEL·LECTUAL DE LES FEINES

Confidencialitat.

L'adjudicatari i els seus col·laboradors estaran obligats a respectar el caràcter confidencial de tota aquella informació a la que tingui accés per a l'execució del contracte .

L'adjudicatari està obligat a guardar, mantenir i custodiar qualsevol informació documental rebuda, en el format que sigui, i s'haurà d'abstenir de difondre i/o revelar a cap persona física o jurídica els documents i models utilitzats durant l'execució del contracte i posteriorment després de la seva extinció.

El consultor es comprometrà durant la vigència del contracte i després de la seva extinció, a mantenir la confidencialitat de tota la informació que conegui en virtut del mateix i a no revelar-la a tercers sense el consentiment previ per escrit d'ATL.

Propietat intel·lectual de la documentació.

La documentació que es generi en el marc del contracte, tant la documentació final com tota aquella altre que al llarg del desenvolupament del contracte hagi estat generada, té la consideració de propietat d'ATL i no podrà ser difosa ni lliurada per a ús de tercers sense la seva prèvia autorització expressa per part d'ATL.

ATL podrà requerir còpia de qualsevol documentació suport generada pel adjudicatari i aquest s'haurà de comprometre a mantenir-la durant un termini de 4 anys a partir de la data de liquidació.

Els treballs objecte d'aquest contracte no es podran utilitzar sense l'autorització d'ATL, devent-se lliurar els originals de qualsevol documentació generada amb anterioritat a la recepció del contracte.

En tot cas, el consultor serà responsable dels danys i perjudicis que se'n derivin de l'incompliment de les anteriors condicions.

10. SEGURETAT I SALUT

L'adjudicatari ha complir amb els requeriments que es deriven de la Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i del Reial Decret 171/2004 de 30 de gener pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

L'adjudicatari haurà d'aportar tota la documentació sol·licitada per ATL en matèria de PRL mitjançant la plataforma SmartOSH de gestió de la prevenció.

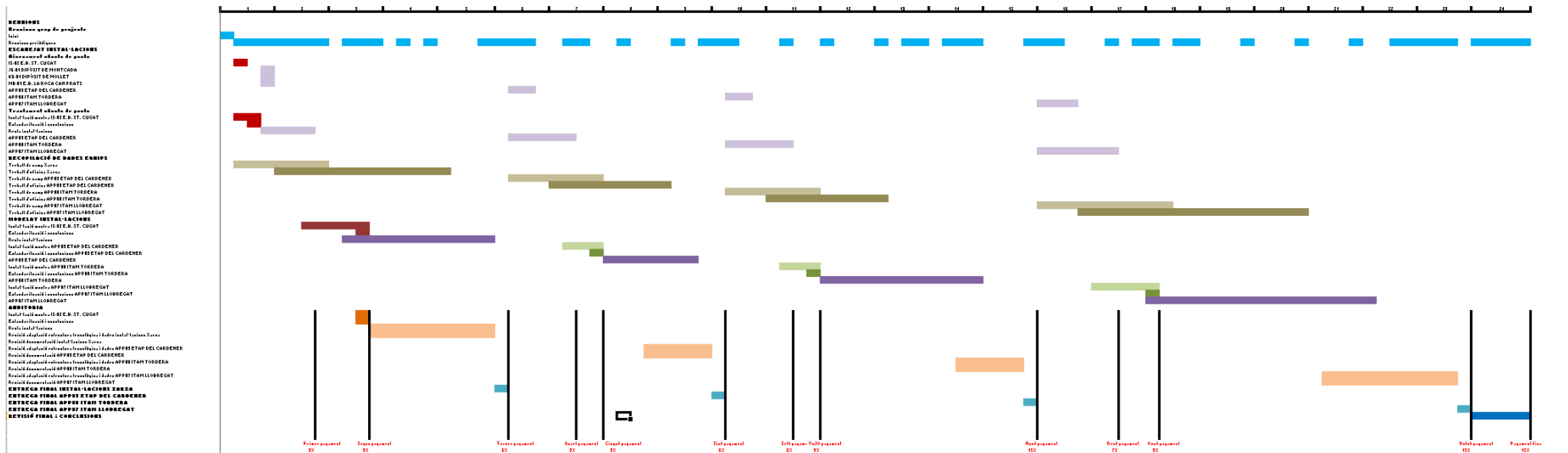
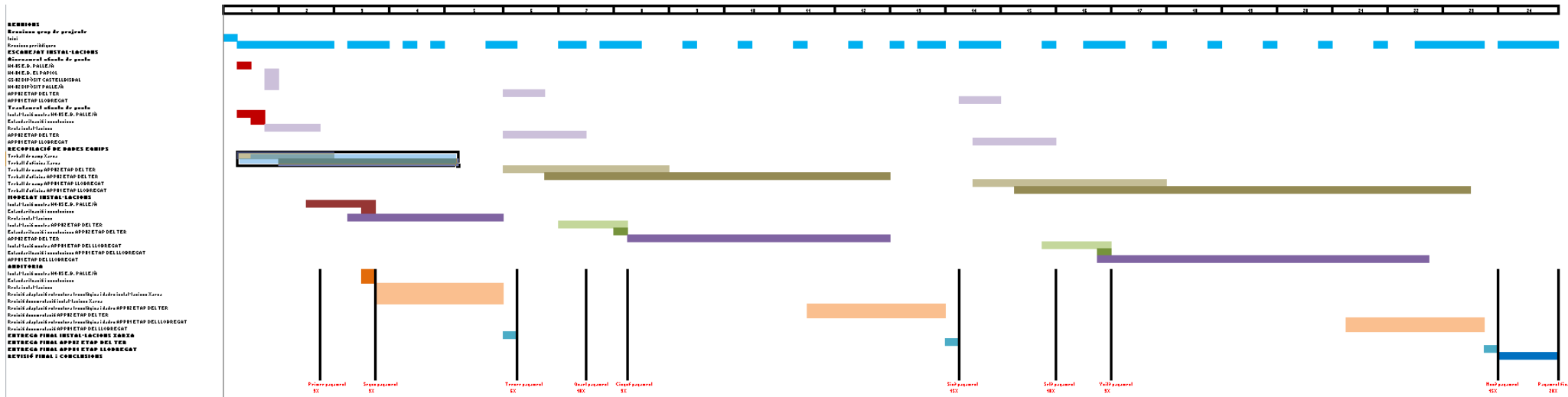
En el desenvolupament dels seus treballs compliran inexcusablement la normativa vigent sobre prevenció de riscos laborals, així com les instruccions, normes i/o procediments que siguin d'obligat compliment a l'empresa.

Si es disposa de personal que realitza treballs a les instal·lacions d'ATL i presenta símptomes que afectin al sistema respiratori com grip, refredat, bronquiolitis i/o Covid-19 caldrà posar-se una mascareta quirúrgica cobrint completament el nas i la boca durant tota la jornada laboral, evitar la interacció amb altres persones i consultar amb el servei públic de salut, si s'escau.

Sant Joan Despí, a data de signatura electrònica

VISIÓ GENERAL PLANIFICACIÓ

Planificació prevista de les feines pel Lot1 i Lot 2:



ANNEXOS

Annex 1-Requisits Tècnics Escanejat

Annex 2-Plec Modelat Instal·lacions

Annex 3-Dades actius Lot 1

Annex 4-Dades actius Lot 2

Annex 5-Atributs de tots els tipus d'equip d'ATL

Annex 6-Requeriments BIM Psets

Annex 7-PEB

Annex 8-Manual BIM

Annex 9-Auditoria Control compliment requeriments BIM

Annex 10-GUBIMClass ATL

Annex 11- Planificació modelització Lot 1

Annex 12.- Planificació modelització Lot 2