ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA REDACCIÓ DEL "PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA SALA ELÈCTRICA I DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE PRODUCTES QUÍMICS DE L'EDR DE L'ETAP DEL LLOBREGAT" LI-00379 CODI: 2026-0256-OSE

Maig 2026

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS 4
2 OBJECTE D'AQUEST PLEC 4
3 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS 4
NOU EDIFICI 10
CONDUCCIONS DE REACTIU CAP A LES BOMBES 13
CONDUCCIONS DE REACTIU DES DE LES BOMBES CAP A L'ANTIGA SALA DE REACTIUS 13
OPCIÓ A: CANALS SOTERRADES 14
OPCIÓ B: PÒRTIC I CANALS AÈRIES 15
CONNEXIONS ELÈCTRIQUES 15
RECONVERSIÓ SALA ACTUAL 16
EQUIPS 16
Prevenció de riscos laborals 20
Instrumentació i control 21
3.1 Topografia 22
3.2 Geologia i geotècnia 23
3.3 Control d'estructures 23
3.4 Procediments constructius i consideracions operatives 23
3.5 Contingut dels documents del projecte 24
4 EQUIP TÈCNIC QUE EL CONSULTOR POSARÀ A DISPOSICIÓ DEL TREBALL 26
4.1 Equip bàsic del Consultor 26
4.2 Gestor i autoria dels treballs 29
Gestió dels treballs 29
Autoria dels treballs 29
Signatures i dates 30
4.3 Oficina 30
4.4 Mitjans auxiliars 31
4.5 Edició del projecte 31
5 TERMINI DE REDACCIÓ DEL PROJECTE 31
6 DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA 32
7 SOLVÈNCIA TÈCNICA DELS LICITADORS 32
8 PRESSUPOST I ABONAMENT. 32
8.1 Pressupost 32
8.2 Abonament dels treballs 33
9 BIM 34
9.1 Introducció BIM ATL 34
9.2 Especificacions model bim a realitzar de les noves sales de dosificació, sala elèctrica i conduccions. 35
9.3 Lliurament i intercanvi d'informació BIM amb ATL 40
10 CONDICIONS ESPECIALS 40
ANNEX 1. MODEL DE JUSTIFICACIÓ DE L'OFERTA ECONÒMICA 44
ANNEX 2 - INSTRUCCIONS I FORMATS VIGENTS. 45

1 ANTECEDENTS

El Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, pel qual s'assumeix la gestió directa del servei d'abastament d'aigua a poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, estableix que ATL és una entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya amb personalitat jurídica pròpia, autonomia administrativa i financera, i plena capacitat d'obrar per al compliment de les seves funcions.

Atès els art. 2.1 i 3 del Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL 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, que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial d'ATL.

En data 27 de novembre de 2024 el Consell d'Administració d'ATL va aprovar el Pla d'Inversions 2025-2029 de la xarxa d'abastament d'aigua Ter- Llobregat. Aquest Pla preveu impulsar, executar i posar en servei una sèrie de noves obres i instal·lacions durant el període 2025-2029 a l'àmbit d'ATL.

L'actuació objecte del present plec s'integra a la línia LI-00400 del Pla d'Inversions i concretament amb el títol "PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA SALA ELÈCTRICA I DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE PRODUCTES QUÍMICS DE L'EDR DE L'ETAP DEL LLOBREGAT".

2 OBJECTE D'AQUEST PLEC

L'objecte d'aquest plec és definir les condicions tècniques que han de regir el desenvolupament dels treballs de redacció del "PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA SALA ELÈCTRICA I DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE PRODUCTES QUÍMICS DE L'EDR DE L'ETAP DEL LLOBREGAT".

3 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

El projecte es redactarà atenent als criteris de la instrucció IPO-002 d'ATL per a redacció de projectes, així com als de la instrucció IPO-011 d'ATL per a execució d'obres i als que s'estableixin en el present plec. Seguidament s'esmenten els elements més rellevants d'aquesta actuació que s'hauran de projectar i es donen instruccions complementàries respecte al contingut dels diferents documents que contindrà el projecte.

Descripció de la situació actual

La sala de bombes dosificadores es troba adjacent al costat est de l'edifici d'EDR i té una superfície de 46,41 m^2 (9,1 x 5,1 m). Actualment conté una porta d'entrada que dona accés des de la zona de filtres cartutx i dipòsits de CIP.

La dosificació es realitza amb 3 productes:

- Àcid Clorhídric (HCl)
- Antiincrustant
- Hipoclorit Sòdic* (NaClO)

*El departament de Manteniment ha desplaçat recentment la dosificació d'hipoclorit sòdic a l'exterior, per tal d'evitar la coexistència dels tres reactius.

La dosificació d'àcid clorhídric es realitza a les salmorres, als elèctrodes i als dipòsits CIP. Té l'objectiu d' d'evitar la incrustació, augmentar el rendiment del sistema i controlar el pH. La injecció a les salmorres serveix per abaixar l'índex de Langelier i així evitar la formació de sals incrustants. Una altra de les funcions d'injecció d'àcid clorhídric és la d'evitar la precipitació dels carbonats i reduir d'aquesta manera les incrustacions de les membranes d'electrodiàlisi reversible i en els elèctrodes.

L'emmagatzematge de l'àcid clorhídric s'efectua en 6 dipòsits de 30.000 l de capacitat útil, amb nivell extern tipus "buzo".

Actualment existeixen les següents bombes d'àcid clorhídric:

- Línia a salmorres: 12 bombes en configuració 3x(3+1) GRUNDFOS de 150 l/h a 4 bars
- Línia a elèctrodes: 12 bombes en configuració 3x(3+1) GRUNDFOS de 60 l/h a 10 bars
- Línia a dipòsits CIP: 2 bombes Prominent model Delta en configuració 1+1 Prominent model Delta de 150 l/h a 4 bars.

La dosificació amb antiincrustant s'utilitza principalment per a evitar el precipitat de sals càlciques. Prové de dos dipòsits existents al costat de la sala amb capacitat per 10.000 l.

Actualment existeixen les següents bombes d'antiincrustant:

- Línia d'antiincrustant: 12 bombes en configuració 3x(3+1) Prominent model Delta de 19,1 l/h a 10 bars

La dosificació amb hipoclorit sòdic es duu a terme en dues línies. La primera s'injecta a la línia d'aigua tractada just abans d'entrar als dipòsits. La segona es porta dins de l'edifici d'EDR. L'emmagatzematge es realitza en dos dipòsits de 27.000 l de capacitat, adjacents als dipòsits d'antiincrustant.

Actualment existeixen les següents bombes d'hipoclorit sòdic:

- Línia decantadors: 2 bombes en configuració 1+1 Grundfos model DME-150 de 150 l/h a 4 bars

- Línia entrada a dipòsits: 2 bombes en configuració 1+1 Grundfos model DME-150 de 150 l/h a 4 bars

La sala elèctrica és en realitat un passadís (que caldrà mantenir un cop finalitzada la reforma) amb una superfície de 15,6 m2 (5,2 x 3 m) i es troba adjacent a la sala de bombes i també té la funcionalitat de donar accés a l'edifici EDR. Els quadres elèctrics de la sala de bombament es van col·locar en aquest emplaçament per evitar fer esteses de línia massa llargues.

El quadre de químics està alimentat des del quadre de bombes i distribució de l'EDR a través d'un interruptor de 1600 A. El quadre de químics conté els elements de protecció i maniobra de les bombes de càrrega de dipòsits, bombes de transvasament, agitadors de dipòsit, bombes dosificadors de reactius i bombes de neteja.

Les dues sales presenten les següents problemàtiques:

- La sala elèctrica és petita i està atacada per l'ambient que hi arriba dels productes químics corrosius de la sala de bombes que es troba al costat i de la pròpia nau d'EDR. Té lloc un procés de sulfatació dels elements interns dels quadres i això genera mals contactes i un mal funcionament del sistema.

- La sala de bombament és petita, fet que dificulta la realització de tasques de manteniment i reparacions. Aquest punt es veu agreujat amb la idea d'augmentar el nº de bombes amb l'actuació.

- A la sala de bombes han conviscut durant anys les bombes d'àcid clorhídric (HCl) i hipoclorit sòdic (NaClO). Això podria haver causat greus problemes si fuitessin alhora les dues instal·lacions.

- L'actual terra de les sales és de formigó, i degut al contacte amb un ambient agressiu, s'ha deteriorat bastant en pocs anys.

- La ventilació d'ambdues sales és insuficient, fet que ha afavorit l'atac corrosiu als diferents elements.

- No existeix cap pouet de desguàs a la sala per recollir els possibles vessaments.

Les fotografies següents il·lustren l'estat de les instal·lacions existents:



Fotografia 1.1: conjunt de sis dipòsits d'àcid clorhídric, amb passera superior



Fotografia 1.2: dipòsits d'hipoclorit sòdic i antiincrustant al costat de l'edifici EDR. Al fons, la sala de bombament i elèctrica actual



Fotografia 1.3: panells amb les bombes d'àcid clorhídric que van a salmorres (3+1) i a CIP (1+1)



Fotografia 1.4: conjunt dels tres panells de les bombes d'àcid clorhídric que van a elèctrodes (3+1)



Fotografia 1.5: panell central amb les bombes d'hipoclorit sòdic 2 (1+1)



Fotografia 1.6: dos dels tres panells de bombes dosificadores d'antiincrustant (3+1)



Fotografia 1.7: sala elèctrica amb els quadres existents, adjacent a la sala de bombament

DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A PROJECTAR

NOU EDIFICI

Caldrà projectar un nou edifici per acollir la sala de bombament de productes químics – dividida en quatre estances: una per reactiu- i una nova sala elèctrica per a emplaçar-hi tot l'aparellatge elèctric de potència i control associat.

El nou edifici tindria una superfície total aproximada de 170 m2 útils amb dimensions exteriors de 17 x 10 m. De la superfície total, 140 m2 anirien destinats a la zona de bombes i 30 m2 a la sala elèctrica:

	Situació Actual	**Situació Futura**
Superfície Bombes	45 m2	140 m2
Superfície Sala Elèctrica	15 m2	30 m2

L'alçada lliure de l'edifici seria d'uns 3,5 m. La nova ubicació (Fotografia 2.8) es localitza just al costat de l'edifici actual de manteniment i neteja de membranes de l'EDR.



Fotografia 2.7: ubicació del nou edifici amb la zona de reactius al fons

L'edifici estaria dividit en quatre sales:

- La primera correspon a la sala de bombes dosificadores d'àcid clorhídric. Una superfície total de 70 m2 (7 x 10 m) on tindria cabuda les 33 (+ 5 reserva) bombes. Es repartirien en 7 + 1 panells:

    - 3 panells (3+2) per les bombes d'HCl a salmorres
    - 3 panells (3+2) per les bombes d'HCl a elèctrodes
    - 1 panell (1+2) per les bombes d'HCl a CIP
    - 1 panell (3+2) per les bombes d'HCl de reserva*.

  *Aquest vuitè panell quedarà connectat a l'aspiració de producte d'àcid. Haurà de complir funcions de panell de reserva per si mai ha de substituir algun dels altres en cas d'avaria greu. Per aquest motiu TOTES les línies d'impulsió de la resta de panells hauran de comptar en algun punt accessible del seu traçat d'una Te de connexió provista de clau per tal de permetre-hi endollar una conducció provisional de dosificació mentre es faci anar el panell de dosificació de reserva.

- La segona correspon a la sala de bombes dosificadores d'antiincrustant. Una superfície total aproximada de 40 m2 (4 x 10 m) on tindrien cabuda les 15 bombes. Es repartirien en 3 panells:

    - 3 panells (3+2) per les bombes d'antiincrustant

- La tercera correspon a la sala de bombes dosificadores d'hipoclorit sòdic. Una superfície total aproximada de 30 m2 (3 x 10 m) on tindrien cabuda les 6 bombes. Es repartirien en 2 panells:

    - 2 panells (1+2) per les bombes d'hipoclorit sòdic

- La quarta seria la sala elèctrica on es col·locarien els quadres elèctrics. Una superfície total aproximada de 30 m2 (3 x 10 m) on tindria cabuda els 6 quadres elèctrics i els 2 quadres de control, que inclouran instal·lacions de potència, PLC i comunicacions per tal de permetre el govern de la instal·lació, en mode LOCAL o REMOT

La divisió en sales assegura la separació dels productes químics. A més els quadres elèctrics també estaran aïllats correctament.

L'accés a cada sala de bombes vindrà donat per una porta de dues fulles de 2 x 2,5 m, per tal de poder instal·lar i enretirar els equips. Per la sala elèctrica la porta d'accés seria d' 1,5 x 2,5 m, que assegura l'entrada i sortida dels quadres per ella. Per millorar l'accessibilitat al recinte es disposarà una vorera de formigó vibrat de 1,5 m d'amplada a la part frontal de l'edifici, i de 1 m d'amplada a la resta del voltant de l'edifici.

La normativa de prevenció de riscos laborals marca que hi ha d'haver una dutxa renta-ulls a menys de 15 m. Per tal de complir amb aquesta regulació, és necessari instal·lar una dutxa renta-ulls a la sala de les bombes d'àcid clorhídric, una a la sala d'antiincrustant i una a la d'hipoclorit sòdic.

Per tal de recollir els possibles vessaments de la sala de bombament es disposarà un pendent de l'1% a cada sala que els portarà fins a una petita arqueta de 40x40 cm. El terra de totes les sales haurà de ser recobert amb PRFV o en el seu defecte de pintura de protecció química, a l'igual que les parets fins a una alçada aproximada d'1,5m. Des d'aquesta arqueta de recollida, caldrà disposar, ja durant la construcció de l'edifici, una canonada de desguàs per cada sala que vagi a parar a un punt de cota inferior on habilitar els corresponents dipòsits de recollida de vessament portàtil. Aquests dipòsits, que comptaran amb un nivell de màxima cadascun, es muntaran sobre una peanya plàstica de recollida de vessaments i a dins d'una estructura i/o armari que els protegeixi de les inclemències climàtiques

A les sales de químics existeix un risc elevat d'acumulació de gasos, que pot ser que amb un sistema de ventilació natural no sigui suficient per ventilar tota la zona. Per aquest motiu es disposarà a cada sala d'un extractor de 450 m3/h de cabal màxim per garantir una instal·lació de renovació d'aire 24/7 amb component de comunicació al sistema. Igualment, caldrà que les sales disposin de ventilació natural facilitada per obertures de ventilació amb reixa disposades en punts contraposats. En el cas concret de la sala d'àcid clorhídric, a més, s'habilitarà un sistema de seguretat que interromprà la ventilació forçada i engegarà un circuit de recirculació d'aire amb extractor a banda i torre d'absorció de gasos interposada, que s'activarà en cas que el detector de gas clorhídric instal·lat a la sala detecti cert nivell del gas. La torre d'absorció haurà de quedar ubicada a l'exterior de l'edifici en un punt proper i accessible.

Les bombes dosificadores s'hauran de muntar dins d'armaris (skids) tancats a on quedarà emplaçada igualment tota la instrumentació associada. Aquest skids, en el cas del clorhídric, comptaran amb un sistema de ventilació propi format per un extractor de capacitat adequada que conduirà l'aire directament cap a a la torre d'absorció i d'aquí, cap a l'exterior. En cas que el detector instal·lat dins de l'skid rebel·li un determinat nivell de gas clorhídric, s'engegarà el sistema de ventilació forçada i neteja de gasos esmentat anteriorment.

La sala elèctrica és un espai on per les seves característiques es genera una càrrega tèrmica considerable. Per evitar sobreescalfaments i millorar la conservació i el

funcionament, es dotarà d'una instal·lació de climatització que preveurà extracció d'aire directament des de l'interior dels armaris i una aportació d'aire refrigerat a dins la sala. L'actuació es realitzarà tant per la sala elèctrica de l'edifici nou, com la nova sala elèctrica a l'edifici existent. Gràcies a aquest sistema, la temperatura i la humitat estaran controlades.

CONDUCCIONS DE REACTIU CAP A LES BOMBES

Els tubs que portaran els reactius des dels dipòsits d'emmagatzematge fins a les noves sales de dosificació es disposaran dins de canaletes prefabricades de formigó, registrables amb tapes de formigó per poder realitzar fàcilment tasques de manteniment i amb desguàs conduït a drenatge. En aquesta estructura també es manté la separació entre els tres reactius.

- (1) Canaleta prefabricada de formigó de 400x350 mm de secció, pel tub d'antiincrustant d'entrada de 90 mm. Provindria dels dipòsits fins a la paret de darrera de l'edifici nou, on entraria a la sala d'antiincrustant. Aquesta canaleta haurà de creuar el vial per sobre un tub de DN1300. Caldrà estudiar i definir constructivament com fer adequadament aquest creuament per tal de deixar igualment accessible el tub DN1300 en cas d'avaria.

- (2) Canaleta prefabricada de formigó de 400x350 mm de secció, pel tub d'hipoclorit sòdic d'entrada de 90 mm. Provindria dels dipòsits fins a la paret de darrera de l'edifici nou, on entraria a la sala de NaClO. Aquesta canaleta haurà de creuar el vial per sobre un tub de DN1300. Caldrà estudiar i definir constructivament com fer adequadament aquest creuament per tal de deixar igualment accessible el tub DN1300 en cas d'avaria.

- (3) Canaleta prefabricada de formigó de 400x350 mm de secció pel tub d'entrada d'àcid clorhídric de 90 mm provinent dels dipòsits fins la paret de darrera de l'edifici nou, on entraria a la sala d'HCl. El trajecte seria paral·lel a la vorada exterior del vial. La canaleta també s'utilitzaria pel tub de sortida d'àcid clorhídric a CIP de 32 mm, que es desviaria en l'últim tram creuant el vial fins els CIP amb una canaleta de 150 mm d'amplada.

CONDUCCIONS DE REACTIU DES DE LES BOMBES CAP A L'ANTIGA SALA DE REACTIUS

En global, caldrà projectar com portar els 27 tubs de sortida d'àcid i antincrustant (9 HCl a salmorres, 9 HCl a elèctrodes i 9 antiincrustant) fins al punt existent, a la cantonada NE de l'edifici EDR (actual connexió entre sala actual de químics i edifici d'EDR). Els dos tubs d'hipoclorit sòdic només haurien de travessar el vial i anirien a buscar dos punts: un a la canonada d'entrada als dipòsits i l'altre a la canonada d'entrada a decantadors. Pel que fa la sortida d'àcid clorhídric a CIP, aniria per la part de darrera de l'edifici nou, per la canaleta (3) explicada anteriorment, fins arribar al punt de connexió existent. Així doncs, i exceptuant aquest últim, pels tubs d'impulsió que portaran els reactius des de les futures noves sales de bombes fins a l'entrada de la sala actual de bombes cap a l'interior de la nau d'EDR (a on connectaran amb els tubs vells), caldrà estudiar quina de les següents opcions és millor:

OPCIÓ A: CANALS SOTERRADES

- (4) Canaleta prefabricada de formigó de 1000x300 mm de secció pels 18 tubs de sortida de dosificació d'àcid clorihídric de 32 mm. Provindria de la nova sala de clorhídric de l'edifici nou, creuaria el vial i transcorreria paral·lelament a la paret exterior de l'edifici EDR fins a entrar a l'interior de l'edifici EDR just abans de la plataforma de descàrrega de NaClO i antiincrustant. Aquesta opció té dos inconvenients clars:
  - La canaleta quedaria disposada en perpendicular per sobre d'un tub d'aigua DN1300. Caldrà estudiar i definir com fer adequadament aquest creuament per tal que sigui constructivament viable sense afectar al tub i deixar igualment accessible el tub DN1300 en cas d'avaria.
  - La canaleta no podria arribar fins al punt d'entrada a la nau (a la sala actual de bombes) ja que hi ha entremig els dipòsits d'emmagatzematge d'hipoclorit. Això obligaria a fer entrar els tubbings de dosificació a l'interior de la nau per un altre lloc no exempt de complicacions per l'absència d'obertures a la paret i per l'existència d'un pont grua a l'interior de la nau que podria impedir la disposició dels tubs.

- (5) Canaleta prefabricada de formigó de 600x300 mm de secció pels 9 tubs de sortida de d'antiincrustant de 32 mm. Provindria de l'edifici nou, creuaria el vial transcorrent paral·lelament a la paret exterior de l'edifici EDR fins a entrar a l'interior de l'edifici EDR just abans de la plataforma de descàrrega de NaClO i antiincrustant. Aquesta opció té dos inconvenients clars:
  - La canaleta quedaria disposada en perpendicular per sobre d'un tub d'aigua DN1300. Caldrà estudiar i definir com fer adequadament aquest creuament per tal que sigui constructivament viable sense afectar al tub i deixar igualment accessible el tub DN1300 en cas d'avaria.
  - La canaleta no podria arribar fins al punt d'entrada a la nau (a la sala actual de bombes) ja que hi ha entremig els dipòsits d'emmagatzematge d'hipoclorit. Això obligaria a fer entrar els tubbings de dosificació a l'interior de la nau per un altre lloc no exempt de complicacions per l'absència d'obertures a la paret i per l'existència d'un pont grua a l'interior de la nau que podria impedir la disposició dels tubs.

- (6) Canaleta prefabricada de formigó de 400x300 mm de secció pels 2 tubs de sortida d'hipoclorit sòdic de 32 mm. Provindria de l'edifici nou, creuaria el vial transcorrent paral·lelament a la paret exterior de l'edifici EDR fins a entrar a l'interior de l'edifici EDR just abans de la plataforma de descàrrega de NaClO i antiincrustant. Aquesta opció té dos inconvenients clars:
  - La canaleta quedaria disposada en perpendicular per sobre d'un tub d'aigua DN1300. Caldrà estudiar i definir com fer adequadament aquest creuament per tal que sigui constructivament viable sense afectar al tub i deixar igualment accessible el tub DN1300 en cas d'avaria.
  - La canaleta no podria arribar fins al punt d'entrada a la nau (a la sala actual de bombes) ja que hi ha entremig els dipòsits d'emmagatzematge d'hipoclorit. Això obligaria a fer entrar els tubbings

de dosificació a l'interior de la nau per un altre lloc no exempt de complicacions per l'absència d'obertures a la paret i per l'existència d'un pont grua a l'interior de la nau que podria impedir la disposició dels tubs.

Per aquesta opció de fer-ho amb canals soterrades, caldria tenir en compte, entre d'altres coses:

- La limitació que suposa la llosa de formigó documentada pel traçat de les canaletes.

- El risc que existeix entre portar els tubs de sortida per l'exterior o l'interior de l'edifici EDR.

OPCIÓ B: PÒRTIC I CANALS AÈRIES

En aquest cas caldria estudiar l'opció de construir un pòrtic de sustentació entre el nou edifici de bombament químic i la nau d'EDR per on es poguessin fer passar el total de conduccions d'impusió de reactius (àcid, antiincrustant i hipoclorit, degudament separats) fins al sostre de la nau i un cop allà, discórrer pel terra fins a l'accés a la nau des de l'actual sala de reactius. En aquest cas caldria tenir en compte diversos aspectes:

- La resistència de l'estructura de la nau d'EDR per a poder recolzar un dels extrems del pòrtic.
- El pòrtic hauria de permetre l'accés humà a les conduccions per tal de poder fer-hi tasques de manteniment i/o reparació.
- El pòrtic haurà de permetre el pas per sota de trànsit rodat d'alçada.
- Les canals per l'interior de les quals hauran de discórrer els reactius haurien d'estar aïllades tèrmicament.
- Les canals, en el tram aeri, haurien de disposar d'un sistema de recollida de possibles vessaments per trencament que retornés el reactiu al punt de recollida previst dins de cada sala.
- En el tram per sobre del sostre de la nau d'EDR caldria disposar les canals de manera adequada per tal de deixar espai entre elles i permetre-hi manteniment i/o reparacions.

CONNEXIONS ELÈCTRIQUES

- (7)Prisma formigonat de 4 tubs corrugats DN110 per portar el cablejat d'alimentació elèctrica dels quadres existents fins als quadres nous de l'edifici nou. Si en fase de realització del projecte constructiu es veu una opció d'alimentació elèctrica millor, la present proposta de cablejat quedarà anul·lada. Aquest prisma haurà de creuar el vial per sobre un tub de DN1300. Caldrà estudiar i definir constructivament com fer adequadament aquest creuament per tal de deixar igualment accessible el tub DN1300 en cas d'avaria.

RECONVERSIÓ SALA ACTUAL

La sala de bombament actual s'aprofitaria per col·locar els quadres elèctrics i de control que no són de les bombes dosificadores. Aquests corresponen als decantadors i al panel view de l'EDR. El passadís on hi ha els quadres actualment es mantindrà per tal d'assegurar l'accessibilitat a l'edifici EDR des de la zona de reactius. En global, caldrà projectar les següents feines:

- Demolició de les estructures i panells actuals, i retirada de les bombes i les canonades existents.
- Sanejament i recobriment del terra amb morter autonivellant i pintura epoxi per evitar la corrosió i el desgast excessiu.
- Enguixat i pintat de les parets
- Instal·lació d'un sistema de ventilació forçada
- Instal·lació d'un sistema de climatització
- Desplaçament dels quadres existents del passadís a la sala adjacent

EQUIPS

Les bombes dosificadores es renovarien completament conjuntament amb tot el sistema de vàlvules, manòmetres, filtres i canonades. Especialment necessari serà incloure una línia d'esbandit (amb aigua de serveis de la planta) per a cadascuna de les bombes i que permetrà netejar equip i conduccions fins al punt de dosificació. A fi d'augmentar la fiabilitat del sistema, es decideix augmentar les bombes de reserva de cada panell.

A continuació es descriuen les característiques principals dels nous equips, dels quals caldrà concretar en tot cas nombre i prestacions durant la redacció de projecte:

Àcid Clorhídric

Hi ha tres destinacions per la dosificació de l'àcid clorhídric: a salmorres, a elèctrodes i a CIP's. Actualment hi ha les següents bombes:

- Salmorres: 12 bombes. 3 panells de 3+1 bombes de 150 l/h a 4 bar
- Elèctrodes: 12 bombes. 3 panells de 3+1 bombes de 60 l/h a 10 bar
- CIP: 2 bombes. 1 panell de 1+1 bombes de 150 l/h a 4 bar

Amb la nova configuració s'augmentaran les unitats i hi haurà els següents elements:

Salmorres

- 3 skids per a bombes Smart amb tota la suportació necessària per a cinc bombes (configuració 3 + 2) i instrumentació associada. Dimensions aproximades totals: 2600x1900x500 mm. Els skids hauran de ser estancs i comptaran amb un sistema de ventilació propi format per un extractor de capacitat adequada que conduirà l'aire directament cap a l'exterior de la sala. En cas que el detector instal·lat dins de l'skid rebel·li un determinat nivell de gas clorhídric, s'engegarà el sistema de ventilació forçada i neteja de gasos esmentat anteriorment

- 15 bombes dosificadores de membrana SMART Digital, per una capacitat de 200 l/h a una pressió màxima de treball de 4 bar, Grundfosmodel DDA 200-4 AR PV o similar, ràtio de reducció 1:800, regulació automàtica de les pulsacions mitjançant l'entrada de senyal 4-20 mA externa.

- 61 vàlvules de bola, de la marca Stübbe, model C-200, per a encolar, de 2 vies, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

- 15 filtres colador en forma de Y, de la marca Stübbe, model SF 305, per a encolar, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

- 3 manòmetres amb separador de membrana, de la marca Stübbe, model MDM 902, de 0 a 10 bar, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), diàmetre exterior 100 mm, cos de PVC-U i tancament de tefló PTFE + separador

- 3 vàlvules reductores de pressió, de la marca Stübbe, model DHV-718, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i juntes d'estanqueïtat d'EPDM

Elèctrodes

- 3 skids per a bombes Smart amb tota la suportació necessària per a cinc bombes (configuració 3 + 2) i instrumentació associada. Dimensions aproximades totals: 2600x1900x500 mm.

- 15 bombes dosificadores de membrana SMART Digital, per una capacitat de 60 l/h a una pressió màxima de treball de 10 bar, Grundfosmodel DDA 200-4 AR PV o similar, ràtio de reducció 1:800, regulació automàtica de les pulsacions mitjançant l'entrada de senyal 4-20 mA externa.

- 61 vàlvules de bola, de la marca Stübbe, model C-200, per a encolar, de 2 vies, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

- 15 filtres colador en forma de Y, de la marca Stübbe, model SF 305, per a encolar, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

- 3 manòmetres amb separador de membrana, de la marca Stübbe, model MDM 902, de 0 a 10 bar, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), diàmetre exterior 100 mm, cos de PVC-U i tancament de tefló PTFE + separador

- 3 vàlvules reductores de pressió, de la marca Stübbe, model DHV-718, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i juntes d'estanqueïtat d'EPDM

CIP

- 1 skid per a bombes Smart amb tota la suportació necessària per a tres bombes (configuració 1 + 2) i instrumentació associada. Dimensions aproximades totals: 1800x1900x500 mm.

- 3 bombes dosificadores de membrana SMART Digital, per una capacitat 940 l/h a una pressió màxima de treball de 4 bar, Grundfos model DME 940-4 AR PP o similar, ràtio de reducció 1:800, regulació automàtica de les pulsacions mitjançant l'entrada de senyal 4-20 mA externa.

- 17 vàlvules de bola, de la marca Stübbe, model C-200, per a encolar, de 2 vies, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

- 3 filtres colador en forma de Y, de la marca Stübbe, model SF 305, per a encolar, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

- 1 manòmetre amb separador de membrana, de la marca Stübbe, model MDM 902, de 0 a 10 bar, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), diàmetre exterior 100 mm, cos de PVC-U i tancament de tefló PTFE + separador

- 1 vàlvula reductora de pressió, de la marca Stübbe, model DHV-718, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

Skid de reserva

- 1 skid per a bombes Smart amb tota la suportació necessària per a cinc bombes (configuració 3 + 2) i instrumentació associada. Dimensions aproximades totals: 2600x1900x500 mm. L'skid haurà de ser estanc i comptarà amb un sistema de ventilació propi format per un extractor de capacitat adequada que conduirà l'aire directament cap a l'exterior de la sala. En cas que el detector instal·lat dins de l'skid rebel·li un determinat nivell de gas clorhídric, s'engegarà el sistema de ventilació forçada i neteja de gasos esmentat anteriorment

- 5 bombes dosificadores de membrana SMART Digital, per una capacitat de 200 l/h a una pressió màxima de treball de 4 bar, Grundfosmodel DDA 200-4 AR PV o similar, ràtio de reducció 1:800, regulació automàtica de les pulsacions mitjançant l'entrada de senyal 4-20 mA externa.

- 21 vàlvules de bola, de la marca Stübbe, model C-200, per a encolar, de 2 vies, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

- 5 filtres colador en forma de Y, de la marca Stübbe, model SF 305, per a encolar, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

- 1 manòmetres amb separador de membrana, de la marca Stübbe, model MDM 902, de 0 a 10 bar, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), diàmetre exterior 100 mm, cos de PVC-U i tancament de tefló PTFE + separador

- 1 vàlvules reductores de pressió, de la marca Stübbe, model DHV-718, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i juntes d'estanqueïtat d'EPDM

Antiincrustant

Actualment hi ha les següents bombes:

- Antiincrustant: 12 bombes. 3 panells de 3+1 bombes de 19,1 l/h a 10 bar

Amb la nova configuració s'augmentaran les següents unitats:

- 3 skids per a bombes Smart amb tota la suportació necessària per a cinc bombes (configuració 3 + 2) i instrumentació associada. Dimensions aproximades totals: 2600x1900x500 mm.

- 15 bombes dosificadores de membrana SMART Digital, per una capacitat de 7 l/h a una pressió màxima de treball de 10 bar, Grundfosmodel 7.5-16 AR PVC o similar, ràtio de reducció 1:800, regulació automàtica de les pulsacions mitjançant l'entrada de senyal 4-20 mA externa.

- 61 vàlvules de bola, de la marca Stübbe, model C-200, per a encolar, de 2 vies, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

- 15 filtres colador en forma de Y, de la marca Stübbe, model SF 305, per a encolar, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

- 3 manòmetres amb separador de membrana, de la marca Stübbe, model MDM 902, de 0 a 10 bar, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), diàmetre exterior 100 mm, cos de PVC-U i tancament de tefló PTFE + separador

- 3 vàlvules reductores de pressió, de la marca Stübbe, model DHV-718, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i juntes d'estanqueïtat d'EPDM

Hipoclorit sòdic

Actualment hi ha les següents bombes:

- Hipoclorit sòdic: 4 bombes. 1 panell de dos 1+1 bombes de 150 l/h a 4 bar

Amb la nova configuració s'augmentaran les següents unitats:

- 2 skids per a bombes Smart amb tota la suportació necessària per a sis bombes (configuració 3 + 3) i tota la instrumentació associada. Dimensions aproximades totals: 2600x1900x500 mm.

- 6 bombes dosificadores de membrana SMART Digital, per una capacitat de 150 l/h a una pressió màxima de treball de 4 bar, Grundfosmodel DDA 200-4 AR PV o similar, ràtio de reducció 1:800, regulació automàtica de les pulsacions mitjançant l'entrada de senyal 4-20 mA externa.

- 24 vàlvules de bola, de la marca Stübbe, model C-200, per a encolar, de 2 vies, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

- 6 filtres colador en forma de Y, de la marca Stübbe, model SF 305, per a encolar, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U, juntes d'estanqueïtat d'EPDM.

- 1 manòmetre amb separador de membrana, de la marca Stübbe, model MDM 902, de 0 a 10 bar, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), diàmetre exterior 100 mm, cos de PVC-U i tancament de tefló PTFE + separador

- 1 vàlvula reductores de pressió, de la marca Stübbe, model DHV-718, DN20 (per a tub de 25 mm de diàmetre exterior), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i juntes d'estanqueïtat d'EPDM

Prevenció de riscos laborals

Per la redacció del projecte constructiu cal incloure els requeriments específics descrits al document del sistema de gestió documental:

- IPO-002 Bases Tècniques Generals per la Redacció de Projectes Constructius. Apartat 6: Equips i elements a instal·lar als centres de treball.
- IPO-003 Criteris Bàsics de Prevenció de Riscos i Accessibilitat en la Redacció de Projectes.

I més concretament es tindran en compte els següents punts:

- Assegurar una ventilació correcta de la sala per evitar els ambients corrosius.

- Establir les mesures preventives per evitar el contacte entre productes químics incompatibles com l'àcid clorhídric i l'hipoclorit sòdic.

- Assegurar que, en cas de vessament, el producte químic quedi recollit i no pugui arribar al clavegueram.

- Disposar de senyalització adequada en matèria PRL ja sigui d'advertència, prohibició i/o obligació. Els productes químics hauran d'estar ben senyalitzats.

- Cada sala disposarà d'una dutxa renta ulls a menys de 15 m.

- Dotar la sala de llums d'emergència.

- Instal·lar un armari d'EPI's segons requeriments d'ATL.

- Instal·lar detector de fuites de producte químic amb alarma exterior.

- Instal·lació de detector de gasos.
- Instal·lació d'un armari per a FDS i instruccions operatives.
- Seria convenient que la sala disposés de megafonia.

Instrumentació i control

Per la redacció del projecte constructiu cal incloure els requeriments específics descrits al document del sistema de gestió documental:

- IPO-002 Bases Tècniques Generals per la Redacció de Projectes Constructius. Apartat 2.2.12 Instal·lacions. Instrumentació i Control.

I més es tindran en compte els següents punts:

Per tal de realitzar l'automatització i el telecontrol de la nova instal·lació en fase de redacció de projecte s'haurà de preparar un annex que contingui els següents apartats:

1) Una descripció funcional dels nous actius a automatitzar amb els seus corresponents tags, tipus de senyal (analògica, digital, bus de comunicació...), tota senyal analògica estarà definida amb les unitats d'enginyeria associades, número de decimals i escalat dels valors màxim i mínim, les seves alarmes associades amb llindars definits (HH, H, L, LL on correspongui), consignes de treball, ordres i coordinació amb altres instal·lacions (rebots, degradat...). Així com la lògica de control associada.
2) Esquemes P&ID de la instal·lació amb els corresponents tags.
3) Esquemes elèctrics de la instal·lació.
4) Diagrames de comunicacions amb busos de camp parametritzats.
5) Mapa de memòria entre PLC i SCADA.
6) Croquis de noves pantalles SCADA i interrelació amb pantalles existents.
7) Estudi de cobertura i definició del sistema de comunicacions amb el centre de control.
8) Protocol de proves FAT i proves SAT.
9) Elements d'integració al sistema de control redundant (TETRA).

Tota aquesta documentació, un cop el projecte estigui adjudicat ha de ser ratificada, modificada i ampliada per l'adjudicatari dels treballs i lliurada als responsables d'automatització i telecontrol tant aviat com sigui possible per tal de poder planificar la seva execució amb el termini de temps apropiat.

La configuració i la programació de PLC's es farà d'acord a les indicacions del responsable d'automatització i basant-se en tot moment en els programes estàndards del propi departament d'automatització i telecontrol.

La integració de les noves pantalles i la parametrització al sistema SCADA, es farà d'acord a les indicacions del responsable de telecontrol, per personal especialitzat i coneixedor del software de control operatiu i amb experiència en l'entorn d'ATL (actualment Aspentech – Infoplus 21) i basant-se en tot moment en els criteris estàndards del propi departament d'automatització i telecontrol.

Es sol·licitarà a Oficina Tècnica ATL una codificació dels Tags dels diferents equips d'acord amb les instruccions establertes per ATL.

El nivell dels dipòsits es controlarà segons dos tipus piezorresisitius tipus "Wika" o equivalent, i també s'ha de preveure que allà on sigui possible és aconsellable la instal·lació de nivells tipus radar per fora dels dipòsits (funcionen amb materials de dipòsits no fèrrics).

Es preveurà la instal·lació de protectors de sobretensions per a tots els equips i instruments de escomesa elèctrica i senyal de comunicacions. A l'hora de definir l'autòmat de control de la instal·lació es parlarà amb el departament responsable d'automatització qui lliurarà un document amb la darrera versió homologada de l'autòmat a instal·lar i que aquest es definirà per tal d'integrar-se al sistema d'automatització operatiu en el lloc de l'automatització.

També s'haurà de preveure realitzar algunes reunions tant amb el responsable de PLC's com amb el responsable de SCADA per determinar tots els aspectes relacionats amb la programació i amb com planificar les corresponents posades en marxa de les noves instal·lacions. El projecte redactat ja tindrà definit aquests passos de l'automatització.

Els tipus de cable es dividiran en cables per a interior i cables per a exterior, aquests últims estaran dotats de protecció mecànica addicional i contra rosegadors, segons la següent taula o aquella més actualitzada que proporcioni ATL en el seu moment:

CABLE	INTERIOR	EXTERIOR
CONTROL DIGITAL	VV 500V	VFV 500 V
CONTROL ANALÒGIC	VHOV 500V	VHOVFV
COMUNICACIONS	VV 500V	

S'indicarà una llista dels cables elèctrics de control assenyalant Tag, consumidor, tipus de cable, secció i borns de connexió per conductor.

Les conduccions dels cables de control i cables de potència seran independents. El disseny de la instrumentació inclourà els mesuradors de cabal, nivell, pressió, temperatura, electrovàlvules, interruptors de cabal, sensors de gasos i altres instruments necessaris per a un correcte funcionament de la instal·lació.

3.1 Topografia

Els treballs topogràfics, en cas que calguin, es duran a terme seguint les instruccions de la IPO-002.

S'haurà d'obtenir igualment cotes diverses dels diferents elements de les instal·lacions existents necessaris per a la correcte execució del projecte.

3.2 Geologia i geotècnia

Les noves instal·lacions estan situades dins el recinte de la ETAP Llobregat, la planta potabilitzadora d'Abrera. D'acord a les indicacions de la IPO-002 es realitzaran les cales, sondejos i les caracteritzacions del sòl necessàries.

En el pressupost de la present prestació de servei, es preveu la partida P15 per aquestes finalitats.

S'ha inclòs a pressupost igualment la realització una campanya de georadar – partida P13- per tal d'ubicar bé els tubs soterrats existents que hi ha a la zona d'àmbit del projecte. Els treballs consistiran, com a mínim en:

- Una campanya d'escanejat de la superfície d'estudi mitjançant georadar .
- Treball de camp, processament de perfils, elaboració d'informe i plànol amb les alteracions detectades.
- Superfície aproximada de 300m2 amb una morfologia definida, superfície regular i sense obstacles.

3.3 Control d'estructures

Com a part de l'estudi d'alternatives a fer per a decidir el traçat més idoni per les conduccions d'impulsió de reactius, es contempla l'opció de fer-hi un control d'estructures complet -partida P14- que permeti determinar la resistència de l'actual edifici d'òsmosi per tal de suportar la càrrega de l'hipotètic nou pòrtic de conduccions de químics.

3.4 Procediments constructius i consideracions operatives

Les diverses instal·lacions sobre les que caldrà realitzar el projecte de millora són necessàries per al control de l'aigua a la planta. Els treballs que es projectin s'hauran d'executar mantenint el servei i sense afectar la seva operativa i el seu funcionament, és a dir, sense afectar la qualitat de l'aigua, sense afectar el cabal i sense dificultar el seu tractament i manteniment.

S'hauran de definir procediments, solucions i disposicions constructives enfocades a:

- Minimitzar emissions i projeccions de material que puguin decantar sobre les superfícies lliures d'aigua. Els procediments d'execució hauran de minimitzar aquests riscos i en tot cas el projecte incorporarà mesures per a evitar aquest tipus d'incidència en la planta com ara la instal·lació de tendals provisionals o la utilització d'estructures lleugeres amb panells rígids. ATL manté en vigor la certificació ISO 22000 sistema de gestió de seguretat alimentària per la qual cosa les obres hauran de garantir el manteniment d'aquesta certificació.

- Garantir el cabal de servei. A l'hora d'executar la posada en servei dels nous equipaments projectats no s'hauria de veure afectat el procés productiu de l'ETAP.
- Garantir la seguretat de la planta. En la mesura de que sigui possible el projecte inclourà les mesures necessàries per a aïllar les zones de treball de la resta de manera que es redueixi o fins i tot s'impedeixi l'accés de personal aliè.

3.5 Contingut dels documents del projecte

Seran d'aplicació les "Bases tècniques generals per a la redacció de projectes constructius", IPO-002 d'ATL, que es lliura en la licitació sempre que siguin més restrictives que les indicacions donades en el present plec.

En aquest apartat es precisa amb més detall i s'amplia respecte a la IPO-002 l'abast i contingut d'alguns dels documents del projecte.

A) Memòria i annexes

Aquest document constarà de la memòria pròpiament dita i dels annexes corresponents amb la següent distribució:

Memòria

Índex
Antecedents
Objecte del Projecte
Situació actual
Bases de partida, criteris operatius i de manteniment
Solucions alternatives
Justificació de la solució adoptada
Treballs de camp
Descripció de les obres definides al projecte
Quadre resum de les dades principals del projecte
Expropiacions
Serveis afectats
Escomeses de serveis i instal·lacions elèctriques
Afeccions urbanístiques
Afeccions territorials
Altres infraestructures afectades
Inundabilitat de les instal·lacions
Necessitat de realitzar tramitació ambiental justificada segons normativa vigent
Seguretat i Salut. Compliment normatiu
Termini d'execució en mesos
Classificació del contractista
Revisió de preus
Justificació de preus
Declaració d'obra completa

Documents que conté el projecte
Resum del pressupost

Annexes

Recopilació i anàlisi de la documentació antecedent
Característiques principals del projecte
Reportatge fotogràfic
Estudi d'alternatives
Treballs topogràfics (Ressenyes de les bases topogràfiques, llistat de punts aixecats, llistat de bases topogràfiques i plànols topogràfics)
Traçat i replanteig
Geologia i Geotècnia (Cartografia geològica, hidrogeologia i nivells freàtics, campanya geotècnica cales i sondejos, sismicitat, capacitat portant del terreny, excavabilitat i estabilitat de les rases i altres excavacions, càlcul d'assentaments, possibilitat d'utilització per replè dels materials d'excavació, profunditat del substrat resistent, conclusions i recomanacions)
Càlculs de procés
Càlculs hidràulics
Càlculs estructurals
Càlculs mecànics
Càlcul d'equips, instal·lacions i escomeses
Codificació d'actius
Seguretat industrial
Protecció contra la corrosió
Escomeses de serveis
Processos constructius
Pla d'obra valorat
Pla de control de qualitat
Estudi de Seguretat i Salut
Expropiacions
Serveis afectats
Afeccions urbanístiques
Afeccions territorials
Afeccions altres infraestructures
Integració ambiental
Pla de gestió de residus valorat
Justificació de preus
Resum de les unitats més importants i la seva valoració
Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
Estudi d'inundabilitat
Expropiacions
Pressupost per a coneixement de l'Administració

B) Plànols

La següent relació es un breu resum no limitatiu dels mínims exigibles.

Plànol índex i de situació
Planta general 1/10.000 sobre topografia
Planta general 1/10.000 sobre ortofotomapa
Planta general d'implantació a l'ETAP i de les zones de treball
Arquetes, edifici productes químics, edifici piles EDR, (Plànols de planta i seccions, de definició geomètrica, d'armadures, d'equips i de caldereria)
Traçat de les canonades. Planta i alçat
Connexions a canonades existents.
Plantes d'urbanització i de xarxa de pluvials, i de sub-drenatge
Plànols isomètrics de conduccions de reactiu
Instal·lacions elèctriques i de control: diagrames elèctrics i de control, esquemes unifilars, plànols constructius dels quadres elèctrics, plànols de distribució elèctrica i control dels edificis, plànols de canalitzacions, xarxes de terra, enllumenat, etc.
Plànols de serveis afectats (Plànols de planta 1/1000 i plànols d'actuacions de desviament, protecció i reposició)
Plànols de mesures correctores d'impacte ambiental

C) Plec de condicions

ATL facilitarà el plec general per a l'execució d'obres que haurà de ser revisat i actualitzat per a adaptar-se a les característiques específiques i naturalesa de les obres.

És obligatori que totes i cadascuna de les unitats d'obra definides al projecte puguin ser reconegudes i identificades al plec de condicions. Per a cadascuna, i de manera clara i explícita, s'hauran de definir les condicions d'execució i les activitats involucrades en cada cas, els materials a emprar, el procediment per a procedir al seu amidament i les condicions d'abonament establint criteris que no generi dubtes ni confusió en relació a quines activitats son objecte d'abonament i quines no, o que inclou o no inclou l'execució d'una determinada partida. Pel que fa als equips electromecànics, instal·lacions elèctriques, instal·lacions de control i instrumentació es confeccionarà una fitxa individualitzada per cadascun que detalli les seves principals característiques com ara materials, dimensions, rangs de funcionament, normes de fabricació i altres característiques tècniques que permetin identificar sense dubte l'equip que es prescriu.

D) Pressupost

El pressupost es confeccionarà amb el programa TCQ. Els preus a utilitzar seran a ser possible els de les bases de preus del Bedec, en la seva versió més actual. En cas que s'hagin de crear preus nous aquests es confeccionaran seguint les instruccions del document "Procediments per a la confecció de preus en redacció de projectes i en gestió d'obres del pla d'inversions" que s'annexa a aquest PPTP.

4 EQUIP TÈCNIC QUE EL CONSULTOR POSARÀ A DISPOSICIÓ DEL TREBALL

4.1 Equip bàsic del Consultor

L'equip bàsic que s'exigeix al Consultor per a la redacció d'aquests projectes constructius ha d'estar constituït com a mínim pels següents membres:

Autor/a del projecte:

Estarà en possessió del títol d'Enginyer de Camins, Enginyer Civil o titulació equivalent amb competències legalment reconegudes en la matèria i disposarà d'una experiència mínima acreditable de 10 anys, en redacció de projectes de naturalesa i envergadura similars a la que és objecte d'aquest plec. Desenvoluparà el càrrec d'Autor del Projecte i com a tal serà el coordinador de tot l'equip de redacció, el delegat del Consultor i l'interlocutor amb el Responsable dels Treballs que ATL designi per a la direcció dels treballs. La seva dedicació serà a temps parcial del 20%.

Adjunt/a a l'autor/a del projecte:

Estarà en possessió del títol d'Enginyer Industrial o titulació equivalent amb competències legalment reconegudes en la matèria i disposarà d'una experiència mínima acreditable de 5 anys, en redacció de projectes de naturalesa i envergadura similars a la que és objecte d'aquest plec, exercint funcions equivalents a les que es demanen. Desenvoluparà el càrrec d'Adjunt a l'autor del Projecte i realitzarà la modelització i disseny de les instal·lacions a projecte. Supervisarà i coordinarà els treballs de camp i de gabinet realitzats per tots els membres de l'equip a les ordres de l'autor. La seva dedicació serà del 80%.

Tècnic procés

Estarà en possessió del títol d'Enginyer Químic, Enginyer Industrial, Llicenciat en Ciències Químiques o titulació equivalent amb competències legalment reconegudes en la matèria i disposarà d'una experiència mínima acreditable de 5 anys en projectes de naturalesa similar a la que és objecte d'aquest plec. Desenvoluparà el càrrec de Tècnic de procés. La seva dedicació serà a temps parcial del 40%.

Tècnic medi ambient

Estarà en possessió del títol d'Enginyer Ambiental, Llicenciat en Ciències Ambientals, Enginyer Químic, Enginyer Industrial, Llicenciat en Ciències Químiques o titulació equivalent amb competències legalment reconegudes en la matèria i disposarà d'una experiència mínima acreditable de 5 anys en projectes de naturalesa similar a la que és objecte d'aquest plec. Desenvoluparà el càrrec de Tècnic de medi ambient. La seva dedicació serà a temps parcial del 40%.

Tècnic càlculs estructurals

Estarà en possessió del títol d'Enginyer de Camins, Enginyer Civil o titulació equivalent amb competències legalment reconegudes en la matèria i disposarà d'una experiència mínima acreditable de 5 anys en desenvolupament de les tasques corresponents a

càlculs i disseny d'estructures. Desenvoluparà el càrrec de Tècnic de Càlculs estructurals La seva dedicació serà a temps parcial del 40%.

Tècnic d'automatització i telecontrol

Estarà en possessió del títol d'Enginyer Industrial o titulació equivalent amb competències legalment reconegudes en la matèria, disposarà d'una experiència mínima acreditable de 5 anys en projectes d'instal·lacions d'automatització i de control. Desenvoluparà el càrrec de Tècnic d'automatització i telecontrol. La seva dedicació serà a temps parcial del 20%.

Tècnic d'equips i instal·lacions elèctriques

Estarà en possessió del títol d'Enginyer Industrial o titulació equivalent amb competències legalment reconegudes en la matèria, disposarà d'una experiència mínima acreditable de 5 anys en el projecte d'instal·lacions elèctriques. Desenvoluparà el càrrec de Tècnic d'equips i instal·lacions elèctriques. La seva dedicació serà a temps parcial del 20%.

Tècnic especialista en Seguretat i Salut

Estarà en possessió del títol d'Enginyer de Camins o Enginyer Civil o titulació equivalent amb competències legalment reconegudes en la matèria i disposarà d'una experiència mínima acreditable de 5 anys havent estat designat com a Coordinador de Seguretat i salut en fase de projecte o en fase d'obra d'actuacions amb una envergadura similar a la del projecte de referència. La seva dedicació serà parcial, amb un 40%.

BIM Manager

Estarà en possessió d'un títol de BIM Manager, amb una antiguitat mínima de 2 anys en l'execució de models en plantes industrials. La seva dedicació serà del 20%.

Modelador BIM

Estarà en possessió d'un títol de modelador BIM, amb una antiguitat mínima de 2 anys en l'execució de models en plantes industrials i/o de serveis. La seva dedicació serà parcial del 60%.

Delineant projectista

Professional amb titulació acadèmica amb competències en la matèria, legalment reconegudes i una experiència mínima acreditable de 5 anys, exercint aquestes funcions en projectes de instal·lacions similars que és objecte d'aquest plec. La seva dedicació serà a temps parcial del 40%.

Qualsevol canvi en el personal assignat a la redacció del Projecte, haurà de ser comunicat i acceptat per ATL.

En el document de l'oferta, s'explicitarà amb detall el personal facultatiu que sota la dependència del Delegat, realitzarà els estudis especialitzats si es el cas. Quan es tracti de col·laboradors externs al Consultor, aquests acceptaran expressament les esmentades col·laboracions.

4.2 Gestor i autoria dels treballs

Gestió dels treballs

La direcció, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció dels projectes corresponen a ATL.

Per poder realitzar les tasques de seguiment i control, el personal d'ATL tindrà accés en qualsevol moment, a les dades i documents que el Consultor estigui elaborant sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin.

D'aquesta manera, el Consultor facilitarà en el possible la revisió dels treballs en curs en la seva pròpia oficina, al personal designat per ATL.

ATL es reserva el dret de redactar ella mateixa, o mitjançant tercers, qualsevol part del Projecte encarregat.

Amb aquesta finalitat, el Consultor facilitarà les dades precises amb l'antelació necessària perquè es puguin dur a terme aquests treballs sense que cap dels terminis pactats amb ATL es vegin afectats. En tot cas, si bé el Consultor no està obligat a assumir el contingut de la tasca encarregada per ATL a tercers, sí que és responsabilitzarà del compliment de terminis i de realitzar els treballs precisos per al perfecte acoblament de les tasques, un cop lliurat al Projecte.

ATL, juntament amb el Consultor, establirà en cada cas ia l'inici dels treballs, el règim de reunions de treball a desenvolupar amb l'equip de redacció, així com el seu contingut. De cada reunió l'adjudicatari redactarà una acta que haurà de ser signada pels representants de totes les parts participants i serà responsable del seu arxiu.

En particular el règim de reunions de seguiment en què hauran de participar els membres de l'equip bàsic del Consultor esmentats en l'apartat anterior serà el següent:

- Autor: com a mínim una reunió setmanal.
- Especialistes i adjunt: com a mínim un cop cada 15 dies durant el temps en què s'estigui desenvolupant la seva col·laboració si bé el Responsable dels Treballs podrà fixar més freqüència en casos puntuals o necessaris.

Autoria dels treballs

L'autoria dels treballs recau en l'Autor del projecte. L'Autor del Projecte, es responsabilitza plenament de les solucions projectades, dels càlculs, de les definicions, dels mesuraments i d'altres continguts del Projecte, llevat que hagi fet constar donant fe i

per escrit, la seva disconformitat amb algun (o alguns) dels criteris o solucions que hagin estat establertes per ATL.

L'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut recau en el responsable / coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte. El responsable / coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte es responsabilitza plenament del contingut de l'Estudi de Seguretat i Salut i de l'adequació a la normativa d'aplicació i, concretament, a la Llei 31/95, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i al Reial decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. A més, exercirà de recurs preventiu en les visites que es realitzin a les instal·lacions d'ATL, especialment a l'interior de les zones d'emmagatzematges de productes químics o espais que es considerin confinats, i serà el responsable de que tot el personal faci servir els Epi que siguin necessaris i que la pròpia empresa adjudicatària haurà de proveir.

Signatures i dates

El projecte objecte del present encàrrec haurà de ser signat per un d'Enginyer de Camins, Enginyer Civil amb competències legalment reconegudes en qualitat d'Autor.

El responsable / coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte signarà l'Estudi de Seguretat i Salut.

Per que fa als plànols, ATL subministrarà els caixetins en què s'especifiquen les signatures dels mateixos.

Els documents del Projecte que requereixin una responsabilitat especial, segons criteri d'ATL, com ara els annexos de càlcul d'estructures, hidràulics, geologia i geotècnia, etc. hauran de ser signats pel tècnic responsable de la seva elaboració, que ho serà, a més, de l'exactitud de la transcripció del contingut dels esmentats documents.

Es dataran tots els documents del Projecte, expressant el lloc, mes i any de redacció.

Tots els documents es lliuraran amb signatura electrònica.

4.3 Oficina

Des de la signatura del Contracte de l'encàrrec fins a la data de lliurament del treball complet, el seguiment i control de les feines es desenvoluparà a les dependències d'ATL, ja sigui a les oficines ubicades a Sant Joan Despí com a l'ETAP del Llobregat, ubicada a Abrera, en funció dels temes a tractar. Eventualment, es podran dur a terme reunions de seguiment, si així ho accepta el Responsable dels treballs, a les oficines del consultor o via telemàtica. Aquest seguiment i control tindrà com a mínim caràcter setmanal amb la presència de l'Autor del Projecte i els especialistes que corresponguin. De cadascuna de les reunions, l'equip redactor aixecarà la corresponent acta.

4.4 Mitjans auxiliars

El Consultor s'obliga a disposar de tots els mitjans i instal·lacions necessàries (telèfon, correu electrònic, aparells específics, mobiliari, etc.) Per a un correcte desenvolupament dels treballs encarregats, especialment els que es refereixen a eines informàtiques, tant de càlcul, com de gestió i disseny gràfic interactiu, etc.

4.5 Edició del projecte

Caldrà lliurar la documentació del projecte en el suport informàtic en formats compatibles amb els sistemes exposats a continuació:

- AUTOCAD (darrera edició) per a tot tipus de plànols. Els fitxers s'entregaran obligatòriament en format DWG, independentment del format utilitzat per les diferents aplicacions informàtiques emprades en l'elaboració del Projecte.
- TCQ 2000, per Pressupostos, Amidaments, Justificació de Preus, Quadres de Preus, Preus Auxiliars, etc.
- MICROSOFT PROJECT, per a generar tota la informació relativa a planificació de les obres corresponents a aquest Projecte.
- MICROSOFT OFFICE, per a la resta de documents alfanumèrics a realitzar durant tota l'execució de l'expedient: textos, fulls de càlcul, presentacions gràfiques i bases de dades locals.
- REVIT, per als models generats en l'entorn BIM.

Els documents digitals s'hauran de lliurar amb signatura electrònica per part dels diferents autors dels diferents documents, cas que hi hagin més d'un.

5 TERMINI DE REDACCIÓ DEL PROJECTE

En el termini màxim d'un mes des de la data de signatura del contracte es procedirà a la signatura de l'acta d'inici de redacció del projecte. Previ a la mateixa, i amb l'objecte de realitzar la CAE corresponent, l'adjudicatari pujarà a la plataforma Smartosh tota la documentació relativa a prevenció de riscos laborals, tant la del propi adjudicatari com la de les empreses que subcontractarà.

En el termini màxim de dos (2) mesos des de la data d'inici de la redacció del projecte, el consultor presentarà les conclusions referents a:

- Traçat d'impulsió* dels diferents reactius de tractament, des del nou edifici de productes químics fins a l'edifici d'Òsmosi, incloent càlculs estructurals de les suportacions necessàries.
- Traçat d'aspiració* dels diferents reactius de tractament, des dels diferents emmagatzematges fins al nou edifici de productes químics, incloent propostes de seccions tipus d'exacavació previstes.

- Traçat d'efluents* dels diferents reactius de tractament, des dels punts de recollida fins a la zona de vessament controlat prevista, incloent propostes de seccions tipus d'exacavació previstes.

En aquest període caldrà dur a terme totes les campanyes de camp: geotècnia, georadar, càlcul d'estructures i topografia.

Amb aquestes qüestions aclarides, s'iniciarà la redacció de l'esborrany del projecte constructiu:

El termini total no superarà els nou (9) mesos i s'estableixen els següents terminis parcials:

- Presentació de conclusions (veure apartats anteriors marcats amb asterisc (*), màxim dos (2) mesos a comptar des de l'acta d'inici dels treballs.
- Període de consultes amb Operació i Manteniment, màxim un (1) mes a comptar des de la presentació de les conclusions.
- Esborrany que contingui la totalitat dels documents aptes per a la revisió final d'ATL, tres (3) mesos a comptar des de la finalització del període de consultes.
- Revisió de l'esborrany per part d'ATL, màxim de dos (2) mesos.
- Correcció i lliurament del document definitiu per part del consultor, màxim un mes (1 mes).

PRÒRROGA: No es preveu

6 DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA

Per tal de facilitar a les empreses la preparació de les seves ofertes es lliurarà la documentació tècnica complementària disponible així com la Instrucció per a la redacció de projectes constructius (IPO-002) i les instruccions per a la confecció de preus unitaris del projecte.

També lliurarà al consultor la documentació de la qual disposa d'estudis previs que han analitzat la viabilitat de la proposta.

7 SOLVÈNCIA TÈCNICA DELS LICITADORS

Les condicions de solvència tècnica que han d'acreditar els licitadors s'especifica en l'informe justificatiu de la necessitat i proposta de la contractació del servei de redacció del projecte.

8 PRESSUPOST I ABONAMENT.

8.1 Pressupost

El pressupost tipus de licitació per a la redacció del present projecte és de 145.053,82 € sense IVA.

La descripció dels preus unitaris que serviran per valorar i abonar els treballs seran els següent:

P1. Import mensual per dedicació a temps parcial del Cap redactor
P2. Import mensual per dedicació total del Tècnic adjunt al Cap redactor
P3. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic de procés.
P4. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic de medi ambient.
P5. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic en càlculs estructurals.
P6. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic d'automatització i telecontrol.
P7. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic d'equips i instal·lacions elèctriques.
P8. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic de seguretat i salut.
P9. Import mensual per dedicació parcial de BIM Manager.
P10. Import mensual per dedicació parcial de Modelador BIM.
P11. Import mensual per dedicació parcial del Delineant projectista.
P12. Import per la campanya topogràfica.
P13. Import per la campanya d'escanejat amb georadar.
P14. Import pel control d'estructures complet.
P15. Import per la campanya de geotècnia completa.

En l'import oferta se suposen repercutits no només els costos directes dels mitjans personals, materials i maquinaria sinó també els costos d'altres mitjans, dietes i desplaçaments, treballs de reproducció i edició, etc. taxes, assegurances i impostos a excepció de l'IVA, necessaris per desenvolupar els treballs d'acord amb el que estableix el present plec.

La proposició econòmica, redactada d'acord al model de presentació de les bases de licitació administratives, ha d'anar acompanyada d'un pressupost desglossat confeccionat a partir del model 1 que s'annexa en aquestes mateixes bases tècniques.

8.2 Abonament dels treballs

Un cop lliurat el document de conclusions i fets els treballs complets de Campanya topografia (P12), Campanya d'escanejat (P13), Control d'estructures (P14), Campanya Geotècnica (P15) i redactats els informes pertinents d'acord al PPTP, incloent-hi els resultats gràfics dels treballs de camp, s'abonarà el 20% de l'import del preu de contracte.

Un cop lliurat un esborrany complert del projecte en format pdf del projecte, és a dir, que contingui tots els documents i que aquests hagin estat donats per definitius per part del Consultor de cara a la seva revisió final per part d'ATL, es podrà facturar fins assolir, conjuntament amb els abonaments efectuats amb anterioritat, el 70% de l'import del preu de contracte.

El 30% restant es podrà facturar un cop s'obtingui l'aprovació per part del responsable del projecte d'ATL i s'hagin lliurat els documents.

9 BIM

9.1 Introducció BIM ATL

La redacció del PC es realitzarà tenint en compte el nou plantejament d'ATL pel que fa a les entregues d'aquests documents i considerant els aplicatius per a la gestió de la informació dels quals es fa ús a operació i manteniment en l'actualitat (GIS, GIM) i els que es troben en vies d'implantació (BIM).

El tractament gràfic i de la informació que es donarà a cadascun dels elements serà diferent.

En resum, la feina consisteix en definir entitats lineals com les que configuren el GIS d'ATL i associar-hi la informació que se sol·licita i que sovint passa per esquemes funcionals dels principals elements hidràulics que configuren la instal·lació, acompanyats per elements que permeten ubicar a un usuari extern. S'observa que els esquemes hidràulics i els de caracterització seran lliurats per part d'ATL, juntament amb els tags dels equips que disposin d'automatització a partir d'un primer esquema que lliuri el Consultor que és qui coneix les obres i instal·lacions que es projecten. Per altra banda, per tal de tractar de forma adequada la part gràfica i tota la informació associada, es farà ús de la metodologia BIM d'acord a les especificacions que es detallen tot seguit.

De forma resumida, en la modelització BIM caldrà definir 2 grans blocs: el model estructural i el model d'equips.

Model estructural: aquesta part del model estarà formada pel conjunt d'entitats que integrin l'obra civil del projecte. L'estructura del contingut i la forma d'anomenar les diferents entitats es detallarà més endavant, però en resum, l'objectiu és disposar d'un model endreçat de manera que els diferents elements de disseny que integren cadascuna de les entitats quedin ben definits.

Model d'equips: Pel que fa a la part d'equips electromecànics i la instrumentació, el consultor haurà de lliurar un plànol on apareguin els principals equips a les diferents zones, detallant aquells que s'automatitzi. A partir d'aquí, ATL generarà els P&Ids i els esquemes de caracterització que serviran per proporcionar els tags i les lògiques de control necessàries per concretar les modificacions i/o els esquemes elèctrics i d'automatització nous dels quadres elèctrics (PLA) i els quadres de control (PLC). En el model que es generi mitjançant el software de desenvolupament BIM acordat s'associarà a cada objecte "equip" la informació importada dels fulls excel de paràmetres "GIM". Si l'equip no està inclòs a la llista d'equips "GIM" se li associarà la informació més rellevant com ara material, marca, model, etc. La informació que es faciliti en cadascuna d'aquestes posicions haurà de coincidir amb les especificacions tècniques que s'acordin amb el director del projecte.

Altra informació relativa a l'equip com pot ser esquemes elèctrics, en el cas dels quadres, fitxes tècniques detallades en el cas dels equips etc. quedarà vinculada a l'equip mitjançant un enllaç que de manera automàtica ens portarà a l'arxiu pdf corresponent inclòs a la documentació tècnica i/o gràfica 2D del projecte. A la pràctica es vincula l'equip amb la carpeta corresponent on hi es tota la documentació, com pot ser l'annex d'especificacions tècniques si correspon.

En el model es representarà el recorregut de safates i canalitzacions. La informació relativa als cables de control i potència que circulin pels diferents trams s'obtindrà mitjançant un enllaç amb un pdf de la documentació gràfica 2D. El mateix amb instal·lacions similars com ara els drenatges i/o recollida de vessaments a la plataforma de descàrrega.

Com s'ha comentat, en el model es representaran els quadres elèctrics i de control. S'accedirà a tota la informació associada mitjançant un enllaç amb la carpeta corresponent on figura la documentació tècnica rellevant.

9.2 Especificacions model bim a realitzar de les noves sales de dosificació, sala elèctrica i conduccions.

a) Objectius de la modelització:

- ✓ Obtenció de plànols a partir del model
- ✓ Verificar la certesa dels amidaments de projecte
- ✓ Plasmar els requeriments d'informació del gestor d'actius en els nous equips.
- ✓ Definir i estructurar les dades dels elements construïts de manera que siguin compatibles i coherents amb les bases de dades ja existents a ATL (jerarquia d'actius).
- ✓ Confeccionar un model BIM que es pugui fer servir com a fonament durant l'etapa de construcció.
- ✓ Comunicació visual de les fases de construcció previstes en la planificació de l'actuació.

b) Filosofia de la modelització

Pel que fa al model BIM, la documentació es referenciarà a les pròpies carpetes del PC. A més s'establiran vincles depenent de la tipologia de la informació que sigui necessària. Per exemple, tindrem el vincle amb la justificació de càlcul, el vincle amb els plànols de l'especejament de l'armadura i els amidaments d'acord als requeriments d'ATL en aquest sentit. El quadre també tindrà un vincle a càlculs elèctrics i a plànols. El nombre de subcarpetes dependrà de la quantitat i naturalesa de la informació necessària per a la seva definició constructiva.

Els vincles a establir entre els objectes del model i la documentació podrà ser directa a arxiu pdf o a carpeta o a subcarpeta. El més lògic es que sigui a carpeta a excepció de

que hi hagi informació molt rellevant d'algun paràmetre que requereixi dirigir-se directament a un arxiu en particular.

També hi hauran carpetes que no tindran vincle amb el model però que contindran la informació corresponent, com ara els de peces especials, cables, tapes i registres, etc..

D'altra banda hi ha objectes pels quals sigui més fàcil i tingui més raó de ser que integrin la informació associada al objecte mateix que no pas crear un vincle. El nombre de vincles vindrà lligat als elements dels quals es vulgui disposar de la informació
És important recalcar que un dels objectius de la modelització en fase de projecte són:

1) Poder disposar d'una informació vinculada als actius que ja serveixi, posteriorment, durant l'etapa de construcció, com a fonament per generar el model constructiu i permeti una càrrega dels atributs associats a cadascun dels propis elements representats en els models GIS i BIM de l'obra, una vegada s'hagi executat, de forma directa i automàtica als aplicatius corresponents d'ATL.

Així doncs, és molt important que la nomenclatura que es proporcioni al projectista relativa als tags i els P&Ids de la instal·lació s'entengui i es respectin. A tal efecte, s'establiran tantes reunions es considerin necessàries amb els responsables d'Oficina Tècnica, el director de projecte i el consultor per tal d'aconseguir aquesta fita fixant.

2) Obtenir gran part de la documentació gràfica que integra el document nº2 del PC mitjançant vistes del model BIM de la nova sala de bombament de reactius de l'EDR i sala elèctrica associada..

c) Especificacions tècniques relatives a la modelització

C.1) Objectes del model BIM:

El nivell de desenvolupament dels objectes dins del model seguiran la definició 2016 de BIM Forum i correspondran, com a mínim, a un LOD 300 pel que fa al nivell de desenvolupament gràfic. Pel que fa als camps associats a les dades de cada element s'implementaran els que s'indiquen en l'apartat d.3 i s'ompliran aquells camps que ATL requereixi.

Totes les noves obres i instal•lacions a projectar s'integraran en el model BIM. Tots els objectes dins el model tindran un número únic basat en la seva funció. S'utilitzarà GUBIMClass_v1.2 per determinar els números de cada objecte. Per altra banda aquest sistema de classificació també és un diccionari de termes que també serà utilitzat per definir els objectes i que ha estat revisat per part d'ATL per incloure la numeració relativa als equips.

Caldrà preveure que a més d'aquesta classificació els diferents objectes puguin, si cal, ser caracteritzats pels Tags que ATL defineix d'acord als seus estàndards de codificació interna (Sistemes GIS i GIM).

S'utilitzarà el sistema UTM de coordenades, de manera que el model estigui georeferenciat.

d.2) Usos del model BIM:

Un ús BIM es defineix com una activitat basada en un model BIM, entre totes aquelles que són necessàries per l'execució completa d'un contracte, que afegeix valor al desenvolupament del mateix i permet assolir algun dels objectius prèviament establerts per al contracte.
Els usos BIM determinats per ATL s'hauran d'emprar obligatòriament dins del PC. El Consultor podrà proposar l'establiment d'altres usos amb nivells de prioritat inferiors.

ATL exigirà com a mínim els següents usos:

- Visualització 3D
- Documentació 2D
- Coordinació 3D
- Quantificació
- Gestió d'espais
- Gestió d'actius

Visualització 3D vol dir que el model s'haurà de poder utilitzar per a obtenir vistes 3D, renders o recorreguts virtuals i que s'haurà de poder utilitzar per a mostrar les qualitats visuals, espacials o funcionals de les instal•lacions.

Documentació 2D vol dir que del model se'n podran obtenir els plànols 2D, és a dir, plantes, seccions, perfils, detalls, etc. encara que es requereixi certa manipulació i/o preparació.

Coordinació 3D vol dir que el model es farà servir per a coordinar la ubicació de tots els elements projectats no tant sòls per a que uns no es superposin sobre els altres sinó per a preveure associat a cada element espais específics funcionals, normatius o d'accessibilitat per al seu posterior manteniment.

Gestió de col•lisions vol dir que el model haurà d'estar fet de tal manera que es pugui fer servir per a coordinar diferents disciplines (tasques fetes per equips diferents) i identificar i resoldre possibles conflictes i col•lisions entre elements virtuals.

Quantificació vol dir que la majoria dels amidaments es faran directament des del model com ara els cúbics de formigó, els ml de canonada,, etc. .

Gestió d'espais vol dir que el model es fa servir per distribuir i gestionar els espais de la instal•lació en funció de les necessitats reals, modificar els usos d'aquests espais, etc. Un exemple és si cal que hi hagi un espai associat a determinat equip o instal•lació que no es pugui ocupar per a altres usos, com seria per exemple espai per a poder obrir un armari elèctric, espais de maniobres, etc.

Gestió d'actius vol dir que el model es farà servir per la gestió de dades d'operacions i manteniment, una vegada les instal·lacions s'hagin executat. La informació dels actius quedarà "emmagatzemada" dins del model i es monitoritzada per assegurar una millor eficiència durant l'etapa d'operació i manteniment de les instal•lacions facilitant el poder establir un programa de manteniment preventiu de les mateixes.

El model s'haurà de fer pensant en l'operació i en els problemes habituals abans esmentats.

d.3) Camps del model BIM:

Pel que fa als camps associats als diferents elements a projectar, s'adjuntarà al adjudicatari un arxiu excel (COM) on es detalla la informació mínima que ATL requereix per a cada tipus d'equip. Aquesta informació és la necessària quan un actiu es lliura a Operació i Manteniment per a la seva posta en servei i, per tant, s'haurà de preveure la creació de tots els camps que caldrà omplir amb la documentació tècnica dels equips col·locats, en posterioritat, durant la fase d'obra. És important recalcar que aquests camps es creïn com a paràmetres globals o tipus, no com a paràmetres d'exemplar. Aquesta sol·licitud respon a la necessitat de poder-los llistar en taules de planificació i amidament.

d.4) Plataformes de programari

La llista de programari que ATL permet emprar és la següent:.

Per producció de models i dibuixos
• Revit (format .rvt i .ifc)
• Autocad

Per coordinació i gestió d'interferències
• Navisworks Manage
• Navisworks Freedom
• Tekla BIM Sight

A data d'avui encara ATL no ha definit el programari per a altres utilitats com ara la supervisió durant la construcció o per al manteniment i la gestió de les infraestructures però ho farà en breu.

d.5) Compartició de models

ATL recomana com a norma general que els models s'intercanviïn dins dels format .RVT (Revit Nadiu) i que s'entreguin acompanyats de l'arxiu amb extensió oberta IFC. Abans de compartir els models aquests s'hauran "d'empaquetar", és a dir eliminar les vinculacions amb els fitxers interns de treball i auditar els models.

Models de disciplina no haurien de ser més grans de 150Mb. Models de projecte federats no haurien de ser més grans de 500Mb.

Com a entorn comú de dades, el director de projecte i el consultor podran acordar aquell que sigui més pràctic per a ambdues parts. En aquest EDC ha de quedar molt clar la disposició dels arxius i la nomenclatura dels mateixos de manera que es distingeixin aquests grans grups:

- Models de treball.
- Models d'especialitat
- Models coordinats o federats.

Dins d'aquesta última classificació, caldrà considerar aquells documents que ja es poden considerar revisats i validats per part del consultor i que seran objecte de revisió per part del director de projecte. Aquest aspecte, com dèiem, caldrà que quedi molt clar en la nomenclatura dels fitxers.

d.6) Estàndards i normatives

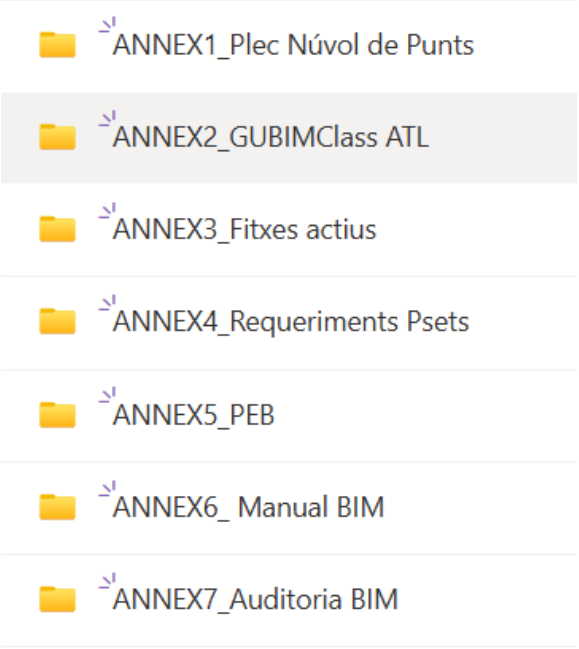
Per al desenvolupament del contracte, per tal que hi hagi dins l'equip consultor un procés de col•laboració que funcioni i sigui consistent, els membres de l'equip i els seus col•laboradors hauran de fer servir aquestes normatives com a referència.

GuBIMClass v.1.2 per a classificació d'elements.
BIMFORUM 2016 en relació als LOD.
BS1192:2007 com a referència general.

Aquestes altres es podran utilitzar en els termes que ATL ho autoritzi

AEC UK BIM Protocol com a referència general.
NBIMS-US_V3 com a referència general

A la vegada es tindrà en compte per a l'elaboració dels models, la documentació continguda en els següents annex, que es facilitaran als consultors:



9.3 Lliurament i intercanvi d'informació BIM amb ATL

Un cop signada l'acta d'inici de la redacció del PC es realitzarà una planificació dels entregables, de BIM, per tal de quedar clares les fites per a l'execució dels models.

Previ a l'acta de recepció i abans de l'entrega del PC, ATL requerirà el lliurament del model federat en BIM. Aquest model federat haurà estat coordinat i les interferències gestionades abans de ser entregat.
ATL utilitzarà aquest model federat per validar el següent:

• Usos BIM
• Els estàndards de disseny i la informació associada
• El desenvolupament, cura i veracitat dels camps d'informació associats als actius, especialment, si és el cas, els relacionats amb la posterior operació i manteniment .
• Errors o mancances en els models que no compleixen amb allò especificat a la documentació de la licitació o amb altres acords presos durant la redacció del projecte, es tornaran als consultors i s'establirà un calendari per resoldre'ls.

Si els models són satisfactoris es validaran i s'adjuntaran a la documentació que integra el PC, dins de la carpeta DOC nº 5 GIS BIM. S'entregarà l'arxiu en format .RVT (Revit Nadiu) i acompanyat de l'arxiu amb extensió oberta IFC.

Anàlogament es realitzaran les comprovacions oportunes per verificar els arxius lliurats de BIM compleixen els requeriments. Aquesta verificació anirà a càrrec d'oficina tècnica.

10 CONDICIONS ESPECIALS

Es consideraran els següents aspectes com a condicions especials d'execució.

A. Execució dels treballs

En cas que es modifiqui una instal·lació en servei, en el projecte es definirà el procediment d'execució i els recursos necessaris, així com els assajos o proves per poder validar els treballs o instal·lació.

Tots els treballs que es valorin als pressupostos inclouran el desplaçament de personal i la maquinària fins al lloc de cada actuació, i les necessàries proves pel correcte funcionament i seguretat.

Per altra banda, al projecte es definiran els assajos in situ i de laboratori que es creguin necessaris a l'annex de control de qualitat, així com també la classificació dels residus i els certificats d'entrada a abocador al corresponent annex.

B. Operativitat de les instal·lacions durant l'obra

En el projecte es detallarà que el Contractista de les obres informarà a Direcció de Planta i/o Manteniment de Planta, dels treballs que vagi a executar, en especial d'aquells que afectin al procés de potabilització de l'aigua, i seran aprovats amb suficient antelació per part de la Direcció d'obra.

En el cas de les feines a realitzar sobre instal·lacions de dosificació de reactius, dependent de cada un, es pot deixar fora de servei el seu emmagatzematge i dosificació un màxim de temps el qual caldrà contrastar amb Direcció de Planta. Quelcom semblant succeirà amb les actuacions previstes sobre equips electromecànics que puguin afectar d'alguna manera el natural l'esdevenir del procés de potabilització a la planta.

Per tot plegat, ATL podrà imposar modificacions en el Pla de Treballs relatives a activitats que puguin alterar la normalitat en el servei, sense que el Contractista tingui dret a compensació econòmica per canvis en la programació i l'establiment de condicions tècniques específiques per raons operatives per a dur a terme les actuacions descrites al projecte.

C. Posta en servei

En el projecte es definiran les proves de d'estanqueïtat i pressió dels elements nous o modificats que es creguin oportunes, així com les proves de comandament en LOCAL o REMOT que es creguin necessàries.

En el projecte es recordarà també que el Contractista presentarà tots els manuals d'ús, fitxes tècniques i certificats (referents a materials, equips elèctrics, etc.) necessaris pel manteniment i explotació de la nova instal·lació, així com els certificats de legalització d'aquelles escomeses elèctriques modificades en cas que n'hi hagi.

D. Innocuïtat de l'aigua de consum humà

En compliment del RD 3/2023, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua de consum humà d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallaran a continuació.

En cas de renovar canonades o accessoris de la línia d'aigua potable, es durà a terme la desinfecció abans de la seva posada en servei. Aquesta maniobra es realitzarà segons els estàndards que indiqui ATL a tal efecte.

Els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD 3/2023, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATL, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es detallen al document PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials.

Entre d'altres, estan en contacte amb aigua de consum humà els següents materials emprats en l'execució de les obres:

- Canonades i productes relacionats: canonades d'acer (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades d'acer galvanitzat, canonades d'acer inoxidable, canonades de fosa dúctil (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades de polietilè, canonades de formigó armat amb camisa de xapa, i totes les peces especials (colzes, derivacions, reduccions, etc.).
- Formigó i altres productes a base de ciment: formigó (en parets, soleres i sostres de dipòsits); revestiment i reparació de formigó amb morters.
- Materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació: materials plàstics (per exemple, juntes water-stop), elastòmers, adhesius, resines, pintures.
- Equips mecànics: vàlvules, ventoses, rodets de desmuntatge, bombes, calderins antiariet (calderins, membranes), cabalímetres, altres equips de mesura, instal·lacions de cloració, etc.
- Materials que intervenen en el procés o que poden estar en contacte ocasionalment: substàncies destinades al tractament de l'aigua; substàncies per al manteniment, neteja i desinfecció de dipòsits i conduccions; lubricants.

Abans de fer la comanda dels materials, el Contractista de les obres presentarà a la Direcció d'Obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista de les obres és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propi o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió d'ATL.

E. Condicions de tipus ambiental, social i altres

Finalment, l'empresa adjudicatària aplicarà bones pràctiques en matèria de:

- Mobilitat sostenible:
  - Donar preferència a la utilització de mitjans audiovisuals (videoconferència,etc.) com a forma d'interrelació.
  - Realitzar els desplaçaments prioritàriament en transport públic o amb vehicles de baixes emissions, especialment si els recorreguts són en zones de protecció especial.

Així mateix, s'exigeix a l'adjudicatari la correcta gestió dels residus que es generin en les activitats derivades de l'objecte del contracte.

Sant Joan Despí, a la data de la signatura electrònica

Enginyer d'Obres i Projectes

ANNEX 1. MODEL DE JUSTIFICACIÓ DE L'OFERTA ECONÒMICA

ADEQUACIÓ SALA PQs I ELÈCTRICA EDR						
EQUIP DE REDACCIÓ DE PROJECTE- PRESSUPOST DE LICITACIÓ						
	(A) Mitjans personals i mitjans auxiliars	**Unitat**	**Preu unitari (€/ut.)**	**Dedicació (%)**	**Amidament**	**Import (€)**
P1	Autor de projecte (10 anys)	mes	8.274,25	20	9	14.893,64
P2	Adjunt autor de projecte (5)	mes	7.279,93	80	9	52.415,52
P3	Tècnic procés	mes	6.500,83	40	3	7.801,00
P4	Tècnic medi ambient	mes	6.500,83	40	3	7.801,00
P5	Tècnic calculs estructurals	mes	6.500,83	40	2	5.200,67
P6	Tècnic automatització i telecontrol	mes	6.500,83	20	2	2.600,33
P7	Tècnic equips i instal·lacions elèctriques	mes	6.500,83	20	2	2.600,33
P8	Tècnic de seguretat i salut	mes	6.500,83	40	2	5.200,67
P9	BIM Manager	mes	7.225,83	20	3	4.335,50
P10	Modelador BIM	mes	6.500,83	60	3	11.701,50
P11	Delineant projectista	mes	4.905,83	40	3	5.887,00
P12	Campanya topografia (jornades camp i oficina)	Jornada	725,00		2	1.450,00
P13	Campanya d'escanejat de la superfície d'estudi mitjançant georadar incloent treball de camp, processament de perfils, elaboració l'informe i planol amb les alteracions detectades. Superfície aproximada de 300 m² amb una morfologia definida, superfície regular i sense obstacles.	Campanya	15.916,65		1	15.916,65
P14	Control Estructures COMPLET	Control	4.350,00		1	4.350,00
P15	Campanya Geotècnia COMPLETA (cales + 2 sondejos + informe)	Campanya	2.900,00		1	2.900,00
					Total (A)	**145.053,82**
Total serveis PROJECTE					**Total=(A)+(B)**	**145.053,82**
					IVA	**30.461,30**
					Total amb IVA	**175.515,12**

ANNEX 2 - INSTRUCCIONS I FORMATS VIGENTS.

a) IPO-002 Bases tècniques generals per a la redacció de projectes d'ATL.
b) IPO-006 Bases tècniques generals per a la redacció de l'annex d'expropiacions i la separat de béns i drets dels projectes constructius d'ATL.
c) IG-004: Prevenció de riscos laborals i mediambient en projectes i obres.
d) F-0047: Acta d'inici dels treballs de redacció de projectes constructius.
e) F-0048: Acta de verificació de projectes constructius.
f) F-0049: Acta de recepció de projectes constructius.
g) F-0052: Acta de reunions prèvies a l'inici de la redacció de projectes.
h) PPR-009 Pla de control de productes, espais i materials (ISO 22000)
i) Normalització especificacions BIM d'ATL
j) Instruccions per a la confecció de preus unitaris del projecte

Documents digitals en formats de Microsoft Office deslligats del present document.