

**PLEC DE BASES TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DELS  
SERVEIS D'ASSISTÈNCIA TÈCNICA A LA DIRECCIÓ DE LES OBRES  
EN L'EDAR DE SANT FELIU DE LLOBREGAT**

**Lot 1 : BY PASS DEL TRACTAMENT PRIMARI DE L'EDAR DE SANT FELIU  
(OCSTFELIU2804)**

**Lot 2 : REHABILITACIÓ INTEGRAL DE L'OBRA CIVIL, ELEMENTS METÀL·LICS I  
CONDICIONAMENT DELS EQUIPS DE LA DECANTACIÓ SECUNDÀRIA DE L'EDAR  
DE SANT FELIU ( OCSTFELIU2503)**

**MARÇ 2025**

## INDEX

<b>A. CONDICIONS GENERALS .....</b>	<b>4</b>
<b>1 ANTECEDENTS.....</b>	<b>4</b>
<b>2 OBJECTE D'AQUEST PLEC .....</b>	<b>7</b>
<b>3 DOCUMENTACIÓ BASE.....</b>	<b>8</b>
<b>4 OBJECTIUS DE L'ASSISTENCIA TÈCNICA .....</b>	<b>9</b>
<b>5 TREBALLS A DESENVOLUPAR PER L'ASSISTÈNCIA TÈCNICA .....</b>	<b>12</b>
a. Treballs previs .....	12
b. Execució de les obres .....	13
c. Control pressupostari i de programació .....	15
d. Projecte de liquidació i documentació as-built .....	15
<b>6 RECURSOS A NIVELL HUMÀ I MITJANS MATERIALS .....</b>	<b>17</b>
<b>7 HORARI DE TREBALL .....</b>	<b>18</b>
<b>8 RELACIÓ ENTRE LA DIRECCIÓ DE LES OBRES I L'ASSISTÈNCIA TÈCNICA</b>	<b>19</b>
<b>9 INFORMACIÓ DISPONIBLE .....</b>	<b>20</b>
<b>10 AMIDAMENT I ABONAMENT DELS TREBALLS .....</b>	<b>21</b>
a. Preus de contracte.....	21
b. Valoració i abonament dels treballs executats .....	21
<b>11 TERMINI D'EXECUCIÓ .....</b>	<b>22</b>
<b>12 PRESSUPOST .....</b>	<b>23</b>
<b>B. CONDICIONS PARTICULARS.....</b>	<b>24</b>
<b>LOT 1.....</b>	<b>24</b>
<b>DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. By pass del tractament primari de l'Edar de     Sant Feliu (0CSTFELIU2804) .....</b>	<b>24</b>
<b>LOT 2.....</b>	<b>29</b>
<b>DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. Rehabilitació Integral de l'obra civil, elements     metàl·lics, i condicionament dels equips de la decantació secundària     de l'EDAR de Sant Feliu (OCSTFELIU2503) .....</b>	<b>29</b>
<b>Fases de les obres.....</b>	<b>30</b>
<b>Actuació 1. Treballs previs .....</b>	<b>31</b>
<b>Actuació 2. Rehabilitació dels murs interiors dels decantadors.....</b>	<b>32</b>

<b>Actuació 3. Substitució d'elements metàl·lics de xapa .....</b>	<b>34</b>
<b>Actuació 4. Substitució dels sobreixidors transversals .....</b>	<b>36</b>
<b>Actuació 5. Substitució/rehabilitació d'estructura metàl·lica (pilars + jàsseres). .....</b>	<b>37</b>
<b>Actuació 6. Remodelació i millora dels carrusels de rasquetes .....</b>	<b>39</b>

## **ANNEX 1.- MODEL PRESSUPOST**

## **A. CONDICIONS GENERALS**

### **1 ANTECEDENTS**

L'EDAR de Sant Feliu de Llobregat tracta de manera integrada les aigües residuals procedents dels nuclis urbans de Sant Vicenç dels Horts, Torrelles de Llobregat, La Palma de Cervelló, Pallejà, Vallirana, Corbera de Llobregat, Cervelló, Sant Andreu de la Barca, Castellbisbal, El Papiol, Molins de Rei, Sant Feliu de Llobregat, una part de Sant Just Desvern, Martorell, Sant Cugat del Vallès i Castellví de Rosanes.

En una primera fase, l'any 1990, la planta va entrar en funcionament amb un tractament de tipus físic-químic de les aigües residuals amb addició de lletada de calç i clorur fèrric, com a coagulants i polielectròlit per afavorir la floculació.

La necessitat de complir les directrius comunitàries pel que fa a la qualitat de l'aigua tractada, així com la reutilització d'aquesta aigua per tal d'optimitzar els recursos hídrics disponibles a la zona, motivà durant l'any 1995 (2<sup>a</sup> fase) l'ampliació del tipus de tractament de la planta depuradora, incorporant-se un tractament de l'aigua biològic, a més d'un tractament terciari de filtració mitjançant filtres de sorra, desinfecció mitjançant hipoclorit sòdic, i l'ampliació del bombament de retorn de reg.

Aquest sistema de tractament no eliminava els nutrients (nitrogen amoniacal i fòsfor), que incideixen en la flora i fauna del medi hídric on s'aboca, per la qual cosa l'any 2010 es va construir una nova ampliació del tractament, afegint els processos de nitrificació i desnitrificació.

En l'actualitat, l'EDAR s'enfronta a reptes significatius en el tractament de remoció de nutrients, especialment nitrogen i fòsfor. Aquestes dificultats són degudes a l'augment de la càrrega contaminant i a les variacions en la composició de les aigües residuals, que sovint presenten una relació carboni/nitrogen desequilibrada. Per fer front a aquesta problemàtica, la planta ha implementat l'addició de metanol com a font externa de carboni orgànic, augmentant així la matèria orgànica disponible per als microorganismes responsables de la desnitrificació.

Tot i que efectiva, aquesta solució representa un cost addicional significatiu i planteja reptes en termes de dosificació i control del procés. La situació ha posat de manifest la necessitat d'una revisió més àmplia del sistema de tractament per adaptar-lo a les noves característiques de les aigües residuals i a les exigències cada vegada més estrictes en matèria de qualitat de l'efluent.

Per abordar aquestes dificultats i reduir la dependència del metanol, l'EDAR vol implementar una nova estratègia operativa. Aquesta consisteix en by-passejar una part del cabal d'entrada directament de l'entrada del tractament primari al secundari, augmentant així la quantitat de matèria orgànica disponible en el procés biològic sense necessitat d'afegir substàncies externes.

Aquesta nova aproximació no només representa un estalvi econòmic significatiu en termes de reducció de l'ús de productes químics, sinó que també contribueix a una gestió més sostenible i eficient del tractament d'aigües residuals . Es per això que es planteja dur a terme la construcció d'un by pass del tractament primari, per a canalitzar aigua des del pretractament fins al tractament secundari (LOT 1).



*LOT 1. Zona d'actuació by-pass primari*

D'altra banda durant els últims anys s'ha observat un important deteriorament de l'obra civil i equips mecànics de forma generalitzada. Davant la impossibilitat pressupostària d'encarar totes les reparacions de l'EDAR a curt termini, s'han anat rehabilitant diferents elements segons el seu grau de deteriorament. Així, en anys anteriors, van ser rehabilitats el pretractament (2020-2021) , el biològic (2020, tot i que pertany a la segona fase), i els decantadors primaris (2023-2024). Es preveu en breu la licitació on es portarà a terme la rehabilitació integral dels 3 decantadors secundaris construïts l'any 1995 (LOT 2). El quart decantador es troba en millor estat i la seva rehabilitació no s'inclou en aquesta actuació.

Pel que fa a l'obra civil, la patologia que es pot observar consisteix bàsicament en la presència abundant de fissures, zones puntuals amb el formigó escrostonat a causa de l'oxidació de l'armadura i un deteriorament generalitzat dels paraments de formigó exposats a l'ambient, en forma de degradació superficial.

La proposta de reparació plantejada dels elements degradats consisteix a sanejar el formigó escrostonat, repicant, reconstruint i recuperant les zones en mal estat i protegint la resta de les zones que es conserven en un millor estat, amb un revestiment impermeabilitzant interiorment, en les zones en contacte amb aigua; o una pintura anticarbonatació exteriorment, que eviti la progressiva degradació del formigó i asseguri la integritat estructural i la continuïtat de l'operativa dels elements en qüestió.

Igualment, les parts dels decantadors construïdes amb estructura metàl·lica presenten en general una oxidació molt important (elements de suport, deflectors,...). També s'ha previst la seva substitució d'aquelles parts d'estructura metàl·lica que és inviable la seva rehabilitació.

Pel que fa als equips mecànics i elèctrics, s'observa un envelliment dels elements que formen els carrusells de les rasquetes (cadena i pales), i skimmers de recollida de surants. Aquest elements s'han de desmuntar per poder actuar sobre l'obra civil, i es preveu aprofitar la present actuació per remodelar la seva operativa i així millorar el seu funcionament, a més de substituir puntualment les peces que presenten un deteriorament o desgast excessiu.



*LOT 2. Zona d'actuació decantadors a rehabilitar*

En paral·lel a la licitació de les obres, surt a concurs el present Plec de Bases Tècniques a fi de contractar també l'**Assistència Tècnica** a la Direcció de les esmentades obres.

## **2 OBJECTE D'AQUEST PLEC**

L'objecte d'aquest plec de prescripcions tècniques és definir els treballs i requeriments objecte del concurs per a la contractació de l'assistència tècnica a la Direcció de les obres de :

**LOT 1.            *By pass del tractament primari de l'Edar de Sant Feliu (OCSTFELIU2804)***

**LOT 2.            *Rehabilitació Integral de l'Obra Civil, elements metàl·lics, i condicionament dels Equips de la Decantació Secundària de l'EDAR de Sant Feliu (OCSTFELIU2503)***

L'assistència tècnica es limitarà, d'acord a les especificacions contingudes en el present plec, al control, seguiment, vigilància i anàlisi de la seva l'execució, corresponent a AB la Direcció de les Obres. En cap cas pot entendre's delegada en l'assistència tècnica o en el seu personal les facultats de decisió que corresponen a la Direcció de les obres.

### 3 DOCUMENTACIÓ BASE

La documentació base inicial que disposarà l'assistència tècnica per a desenvolupar els treballs objecte del present concurs serà, per a cadascun dels lots:

- Plec de la licitació d'obres, amb les especificacions tècniques. No existeix projecte constructiu. El contractista desenvoluparà una enginyeria de detall, prèviament a iniciar les obres.
- Documentació tècnica que constitueix l'oferta de l'adjudicatari de les obres així com el seu contracte.
- Manual i programa / pla de garantia de qualitat desenvolupat per l'adjudicatari de les obres.
- Planning detallat de l'obra desenvolupat per l'adjudicatari de les obres.
- Pressupost de les obres.
- Altre documentació inclosa en l'expedient tècnic i administratiu de l'obra que pogués ser rellevant (fotografies, etc).



*Decantador secundari buidat, vista dels  
conjunts de rasquetes*

#### 4 OBJECTIUS DE L'ASSISTÈNCIA TÈCNICA

Els objectius bàsics a aconseguir per part de l'assistència tècnica són :

- Un desenvolupament normal de l'obra, de manera que s'executi segons el contracte, impulsant la seva execució i resolent aquelles indefinicions o problemes que poguessin plantejar-se i que han de ser aprovades per la direcció de les obres (AB).
- Un desenvolupament tècnicament correcte de l'obra, garantint-se que totes les característiques de l'obra estiguin de conformitat amb el plec d'obra.
- La seva realització de forma coordinada amb els responsables de la gestió i manteniment de la planta depuradora EDAR Sant Feliu de Llobregat.
- Execució de l'obra en el termini i cost previst.

Serà responsabilitat de l'assistència tècnica :

- Estudiar la documentació de la licitació i contractació d'obres, així com els emplaçaments i serveis afectats.
  - Comprovar que es disposa de tots els permisos necessaris.
  - Requerir, analitzar i modificar, si escau, els plans d'obra a presentar per l'adjudicatari de les obres. La seva aprovació correrà a càrrec de la direcció de les obres (AB).
  - Proposar a l'adjudicatari de les obres els ajustos i/o modificacions que estimi convenients. Qualsevol ajust i/o modificació haurà de ser aprovada per la direcció de les obres (AB).
  - Estudi tècnic i econòmic de qualsevol modificació o adaptació proposada per l'adjudicatari de les obres i elaboració del corresponent informe sobre la seva conveniència. Qualsevol adaptació i/o modificació haurà de ser aprovada per la direcció de les obres (AB).
  - Conèixer en tot moment i detalladament els treballs executats, els treballs que estan en fase d'execució així com els treballs que pensa executar l'Adjudicatari de les obres (característiques, processos constructius, recursos, materials,...).
  - Aconseguir que els materials, equips, el desenvolupament de l'obra i les instal·lacions executades presentin la qualitat prevista, aspectes tots ells que seran controlats mitjançant inspeccions visuals, control topogràfic, visites a fàbrica, certificats de qualitat, assajos de laboratori o "in situ", proves, etc. Aquest control serà realitzat en base al manual i programa de garantia de qualitat, plans de control de qualitat i programes de punts d'inspecció. Documents tots ells que haurà de presentar a nivell de proposta l'adjudicatari de les obres.
- L'assistència tècnica analitzarà i revisarà aquests documents, incloent els ajustos que estimi convenients, per tal de ser aprovats per la direcció de les obres (AB).

Independentment dels controls, proves, assajos i anàlisis a realitzar per l'adjudicatari de les obres, la direcció de les obres (AB), a petició de l'assistència tècnica, podrà realitzar, pel seu compte, els assajos, proves i anàlisis complementàries que estimi oportuns.

- Supervisar les proves de control de qualitat i de funcionament de les instal·lacions.
- Participar juntament amb l'adjudicatari de les obres en l'elaboració del programa d'obres detallat. Comprovar el seu compliment i incorporar aquells ajustos o correccions a fi de que es compleixi el termini contractual establert (parcials o totals). Qualsevol desviació haurà de ser notificada a la direcció de les obres (AB).
- Establir per al desenvolupament i seguiment de l'obra un programa de reunions d'obra, preferentment setmanals tot i que s'ajustarà en funció de la situació de l'obra i dels treballs en execució. A petició de la direcció de les obres (AB), de la pròpia assistència tècnica o de l'adjudicatari de les obres podran celebrar-se quantes reunions addicionals siguin necessàries per a plantejar i resoldre els problemes d'execució, que per la seva importància, requereixin d'un tractament específic. D'aquestes reunions es redactarà les corresponents actes.
- Elaborar mensualment la relació valorada de l'obra en la qual constin els amidaments parcials i a l'origen de les diferents unitats d'obra executades per l'adjudicatari de les obres. Aquesta valoració es realitzarà aplicant a les unitats d'obra executades els preus unitaris que per a aquests unitats figurin en el contracte. Seran a la vegada també analitzades totes aquelles reclamacions, preus contradictoris o disconformitats que plantegi l'adjudicatari de les obres.

Aquesta relació, amb la conformitat de l'adjudicatari de les obres, vindrà acompanyada del suport tècnic i informàtic (TCQ) que la detalli i complementi, i permeti a la direcció de les obres (AB) la comprovació i aprovació d'aquesta relació valorada.

- Comprovar mensualment la desviació econòmica de l'obra respecte la programació prevista. Establir les mesures per a controlar el seu cost.
- Manteniment d'un dossier d'obra que inclogui: estat de les unitats d'obra significatives, estat d'apilaments o magatzem, estats de fabricació i aprovisionament, plans d'obra i especificacions tècniques aprovades, incidències, controls de qualitat realitzats en obra, etc.

Aquest dossier, pel que fa el control de qualitat, inclourà les desviacions de l'esmentat pla de l'obra civil, equips, electricitat i automatismes, de requerir-se, així com l'arxiu de resultats.

- Realitzar mensualment un informe de seguiment de l'obra amb la informació i contingut que la direcció de les obres (AB) estableixi. Bàsicament haurà d'incorporar: actuacions portades a terme durant aquest període, reportatge fotogràfic digital, especialment dels elements que vagin a quedar ocults, llistat de l'obra executada i anàlisi de la seva similitud amb l'obra definida, seguiment de la planificació de l'obra tant de les unitats d'obra com econòmica, condicionants de programa, camí crític i propostes de solució, seguiment del control de qualitat, incidències i solucions plantejades.
- En cas de paralització i descens acusat del ritme de treball, tot i la gestió de l'obra realitzada per l'assistència tècnica, en el seu informe s'indicarà la motivació i responsabilitat de l'adjudicatari de les obres. Tanmateix procedirà en el cas de danys a tercers, amb motiu de les obres o un altra contingència important.

En cas de paralització i descens acusat del ritme de treball, tot i la gestió de l'obra realitzada per l'assistència tècnica, en el seu informe s'indicarà la motivació i responsabilitat de l'adjudicatari de les obres. Tanmateix procedirà en el cas de danys a tercers, amb motiu de les obres o un altra contingència important.

- Elaboració d'informes específics o anàlisis particulars que la direcció de les obres estableixi.
- Elaborar la valoració i proposta final de liquidació de les obres.
- Elaboració, amb col·laboració amb l'adjudicatari de les obres, la documentació final de liquidació i els plànols as-built.

## 5 TREBALLS A DESENVOLUPAR PER L'ASSISTÈNCIA TÈCNICA

En general els treballs a desenvolupar per l'assistència tècnica són els que es defineixen, sense caràcter limitatiu, a continuació:

### a. Treballs previs

- Anàlisi de la informació inclosa en el plec de les obres, el projecte as-built de les instal·lacions, a més d'altre documentació inclosa en l'expedient administratiu que pugui ser d'interès per al desenvolupament dels treballs.
- Revisió, anàlisi i supervisió en el desenvolupament de l'enginyeria de detall de les obres amb la finalitat de completar aspectes constructius, sense alterar la solució i disseny inicial.
- Revisió, estudi i anàlisi del pla d'obra presentat per l'adjudicatari de les obres.
- Revisió dels serveis afectats i altres instal·lacions de l'entorn de les obres, estudi dels desviaments provisionals i definitius que en el seu cas siguin necessaris, com per exemple quan s'hagin de tancar carrers de la planta per la retirada de determinats elements.
- Concreció a nivell organitzatiu de les relacions entre la Direcció de les obres (AB), l'assistència tècnica i l'adjudicatari de les obres, definint les facultats de cadascun dels membres i la comunicació i relació amb els responsables operacionals de la depuradora. Preparació de suports documentals i protocols tipus a fi de facilitar les comunicacions i actuacions entre la direcció de les obres (AB), l'assistència tècnica i l'adjudicatari de les obres.
- Estudi, anàlisi i revisió del manual i programa de garantia de qualitat a presentar per l'adjudicatari de les obres. Amb posterioritat seran revisats els plans de control de qualitat i programa de punts d'Inspecció que per a cada activitat o fase d'obra presentarà també l'adjudicatari de les obres.
- Contacte amb l'adjudicatari de les obres per a la comprovació del replanteig i preparació de la corresponent acta a signar per la direcció de les obres (AB) i l'adjudicatari.

## **b. Execució de les obres**

A nivell d'obra civil els treballs a desenvolupar per l'assistència tècnica seran :

- Supervisió de les diferents actuacions a fi que les obres siguin executades d'acord amb les prescripcions i detalls del plec de les obres i de l'enginyeria de detall desenvolupada, evitant qualsevol desviació respecte les solucions definides.
- Coordinar les diferents actuacions de manera que no es produeixin disfuncions o danys en les instal·lacions en servei, ni s'ocasioni la parada total o parcial d'aquestes de no estar planificada.
- Instar a l'adjudicatari de les obres presenti tota la informació relativa a les tècniques constructives a utilitzar en les diferents unitats d'obra abans de la seva execució.
- Inspecció i vigilància de l'execució de les diferents actuacions.
- Seguiment del pla d'aprovisionament de materials i equips segons el pla d'obra.
- Comprovació que els replantejos d'obra i que els treballs de topografia s'ajusten als previstos, en especial pel que fa als anivellaments.
- Seguiment, anàlisi i aprovació dels desenvolupaments, càlculs i encaixos de detall, així com estudis específics necessaris presentats per l'adjudicatari de les obres.
- Control geomètric de l'obra.
- Presa de dades de camp per al mesurament i valoració de l'obra realitzada.
- Comprovació de la reposició dels serveis afectats per les obres.
- Comprovació del correcte muntatge dels encofrats, disposició armadures, execució de juntes de dilatació i estanquitat, acabat d'estructures de formigó, etc
- Coordinació respecte a la previsió de passamurs, passos de conduccions, necessitats d'espai per al muntatge i manteniment dels equips,...
- Comprovació de la correcta execució de les diferents conduccions. Realització proves de pressió i estanquitat.
- Comprovació de les instal·lacions afectades, situació inicial i final.
- Anàlisi i revisió del pla de control de qualitat i del programa de punts d'inspecció proposat per l'adjudicatari de les obres. La direcció de les obres i l'assistència tècnica participaren en l'aprovació de la proposta de l'adjudicatari de les obres referent al laboratori homologat seleccionat.
- Seguiment del compliment del pla de control de qualitat aprovat.

A nivell d'equips electromecànics, electricitat , automatismes i instal·lacions de seguretat, els treballs a desenvolupar per l'assistència tècnica, tot i ser actuacions molt concretes i puntuals, seran :

- Supervisió i control del subministrament, aprovació especificacions, comandes, fabricació, recepció en obra, apilament i muntatge dels diferents equips segons documentació aprovada (plànols, especificacions tècniques,...).
- Estudi, revisió i anàlisi, de forma detallada, de tota la documentació a presentar per l'adjudicatari de les obres referent al subministrament i muntatge dels diferents equips (plànols de detall, especificacions tècniques, càlculs, pla de muntatge,...).
- Per a qualsevol equip, l'adjudicatari de les obres, no podrà efectuar la corresponent comanda sense la validació per part de l'assistència tècnica i aprovació per la Direcció de les obres (AB).

Anàlogament no podrà muntar-se cap equip sense que la corresponent documentació hagi esta revisada per l'assistència tècnica i aprovada per la Direcció de les obres (AB).

- Estudi, revisió i anàlisi de la programació presentada per l'adjudicatari de les obres en referència als equips i el seu muntatge. Planificació que ha d'incloure: aprovació especificacions tècniques, termini de fabricació, proves, termini de subministrament i muntatge.

En aquesta anàlisi haurà de tenir-se en compte el seu encaix dins de la planificació global de l'obra, de manera que es compleixin les fites establertes.

- Seguiment de compliment del pla de control de qualitat i del programa de punts d'inspecció aprovat.
- Coordinació amb l'obra civil pel que respecte a la previsió de passamurs, passos de conduccions, necessitats d'espai i obres auxiliars requerides per al muntatge, funcionalitat i manteniment dels equips,...
- Control de recepció dels equips en obra i comprovació de la concordança de totes les característiques dels mateixos amb les especificacions aprovades.
- Segons el format i criteri de codificació que la direcció de les obres (AB) fixi, elaborarà un llistat de la totalitat dels equips i instrumentació incloent per a cada element aquelles dades més rellevants (marca, característiques tècniques principals, localització,...) així com la seva codificació (TAG's).
- Seguiment de la posta en marxa i proves de funcionament i de rendiment.

### **c. Control pressupostari i de programació**

L'assistència tècnica haurà de realitzar un seguiment exhaustiu de l'obra a fi d'aconseguir una correcta execució tant a nivell de terminis com a nivell pressupostari.

A nivell pressupostari haurà de:

- Elaborar mensualment la relació valorada, relació que haurà d'acordar amb l'adjudicatari de les obres, en la qual constin els mesuraments parcials i a l'origen de les diferents unitats d'obra executades per l'adjudicatari de les obres.

Es realitzarà aplicant a les unitats d'obra executades els preus unitaris que per aquestes unitats figurin en el contracte.

Aquesta relació haurà de ser aprovada per la direcció de les obres (AB).

- Disposar de tota la informació pressupostària informatitzada, a fi de poder obtenir en qualsevol moment aquells informes pressupostaris que la direcció de les obres pugui requerir com són: pressupost d'obra executada, pressupost d'obra pendent d'executar, relacions valorades, anàlisi desviacions, produccions mensuals previstes, produccions mensuals realment executades,....
- Analitzar aquelles reclamacions que l'adjudicatari de les obres presenti, emetent el corresponent informe de viabilitat així com la seva influència enfront dels costos previstos.

A nivell de programació l'assistència tècnica portarà un control continu i detallat del desenvolupament dels treballs, analitzant possibles desviacions i proposant mesures correctores a fi de complir el calendari d'obra inicialment aprovat. Farà un seguiment del pla d'obra aprovat analitzant el camí crític, així com un control del subministrament de tots els equips mecànics i elèctrics, fent un seguiment de l'aprovació de les especificacions tècniques, comandes, fabricació, control de qualitat i subministrament a obra.

### **d. Projecte de liquidació i documentació as-built**

L'assistència tècnica haurà de recollir, arxivar i classificar tota la informació i documentació de l'obra realitzada, com és :

- Certificats de control de qualitat.
- Certificats de fabricació, homologació, calibratge,.... dels equips.
- Resultats dels assajos i proves corresponents al programa de control de qualitat i programa de punts d'inspecció.

- Contols econòmics.
- Actes de reunió.
- Comunicacions efectuades.
- Informes elaborats.
- Dossiers fotogràfics, etc....
- Plànols As Built

Pel que respecta al projecte as-built final d'obra serà responsabilitat de l'assistència tècnica la revisió i elaboració, amb col·laboració amb l'adjudicatari de les obres, de tota la documentació i els plànols as-built, comprovant que s'ajusta tècnicament i econòmicament a l'obra realment executada i presenta un nivell de definició i de detall precís. Aquest projecte haurà de ser aprovat per la direcció de les obres (AB).

Aquesta documentació haurà de veure's completada amb:

- Aquells projectes degudament visats pels col·legis professionals corresponents i legalitzats per l'organisme competent, quan la maquinària o instal·lacions el requereixin sobre la base de la normativa vigent.
- Manuals complets d'ús i manteniment de la maquinària i instal·lacions.
- Dossier control qualitat i proves de funcionament i rendiment.

L'assistència tècnica haurà d'exigir a l'adjudicatari de les obres proporcioni tota la informació i documentació requerida.

S'haurà de disposar del **projecte As Built** amb un termini màxim d' 1 mes, des de la data de recepció provisional de les obres. Es presentarà UNA (1) copia en paper, així com digitalment amb format PDF degudament indexat, a més de tota la documentació en format editable.

## 6 RECURSOS A NIVELL HUMÀ I MITJANS MATERIALS

El personal que formarà part de l'assistència tècnica haurà de complir com a mínim les següents especificacions:

- **Tècnic/a responsable assistència tècnica**

Enginyer/a superior o màster en enginyeria amb una **experiència mínima de 10 anys** en el control d'execució d'obres (assistència tècnica, direcció o cap d'obra) i **més de 5 anys** d'experiència en obres de tipus hidràulic, tractament d'aigües o de característiques semblants.

- **Tècnic/a auxiliar assistència tècnica**

Tècnic/a mig/grau amb enginyeria amb **més de 5 anys** d'experiència en el control d'execució d'obres (assistència tècnica, direcció o cap d'obra) de tipus hidràulic, tractament d'aigües o de característiques semblants.

- **Tècnic/a responsable electricitat i automatismes**

Enginyer/a superior (màster amb enginyeria) o tècnic/a mig (grau en enginyeria) amb **més de 7 anys d'experiència** a nivell d'electricitat i automatismes, en assistència tècnica o direcció de les obres, en instal·lacions en entorns industrials, de processos o de tractament d'aigües.

Han de comptar amb els cursos específics de treballs amb alçada i espais confinats ( o compromís d'obtenir la certificació de forma prèvia a l'inici de les obres).

Dins els preus unitaris es considera inclosos tots els medis auxiliars requerits pel desenvolupament de l'assistència com són ordinador personal portàtil, llicències del diferent software (Microsoft Office, Microsoft Project ,TCQ, aplicatius entorn google,...), telèfon mòbil, EPIs generals i específics pel treball amb alçada i espais confinats (arnes, detector de gasos,...) etc. També s'inclouen els costos derivats dels desplaçaments i locomoció al lloc de treball i oficines de la direcció de les obres, dietes, etc.

La prestació de l'assistència tècnica es realitzarà dins de la EDAR de Sant Feliu de Llobregat.

## 7 HORARI DE TREBALL

El personal de l'assistència tècnica desenvoluparà les seves funcions dintre del mateix horari i calendari laboral que el contractista de l'obra. Tenint en compte que el contractista s'haurà d'ajustar al mateix horari i calendari laboral que el personal que treballa a l'EDAR de Sant Feliu de Llobregat.

El personal amb una **dedicació del 10%**, correspondrà a una jornada de matí, **1 dia a la setmana**, amb horari variable que s'ajustarà a les necessitats de l'obra, amb el límit de 8.00 a 14.00h, i una dedicació de 4,0 hores (temps efectiu de treball). Aquesta dedicació està prevista pel mes previ a l'inici efectiu de les obres, per temes com l'estudi del plec, replanteig de l'obra, preparació de documents, etc..

El personal amb una **dedicació del 20%**, correspondrà a una jornada de matí, **2 dies a la setmana**, amb horari variable que s'ajustarà a les necessitats de l'obra, amb el límit de 8.00 a 14.00h, i una dedicació no inferior a 3,0 hores/dia **fins arribar al màxim de les 8 hores setmanals** (temps efectiu de treball). Aquesta dedicació està prevista, depenent del cas, pel mes previ a l'inici efectiu de les obres, per temes com l'estudi del plec, replanteig de l'obra, preparació de documents, etc

El personal amb una **dedicació del 25%**, correspondrà a una jornada de matí, **2 dies a la setmana**, amb horari variable que s'ajustarà a les necessitats de l'obra, amb el límit de 8.00 a 14.00h, i una dedicació no inferior a 3,0 hores/dia **fins arribar al màxim de les 10 hores setmanals** (temps efectiu de treball).

El personal amb una **dedicació del 50%**, correspondrà a una jornada, **5 dies a la setmana**, amb horari variable que s'ajustarà a les necessitats de l'obra, amb el límit de 8.00 a 18,00h., i una dedicació no inferior a 4,0 hores/dia **fins arribar al màxim de les 20 hores setmanals** ( temps efectiu de treball en obra).

Durant el període de vacances s'exigirà a l'adjudicatari la substitució del tècnic/a assignat per un tècnic/a de perfil equivalent que hauran de coincidir per tal de garantir la supervisió, control i vigilància de les obres. Aquesta substitució temporal haurà de ser autoritzada i validada per la direcció de les obres (AB).

## **8 RELACIÓ ENTRE LA DIRECCIÓ DE LES OBRES I L'ASSISTÈNCIA TÈCNICA**

La relació de l'assistència tècnica amb la direcció de les obres es durà a terme a partir del departament de Sanejament (Direcció d'Enginyeria d'AB), departament que a la vegada anomenarà un director d'obra per a aquesta actuació.

L'assistència tècnica mantindrà amb la direcció de les obres (AB) un sistema d'informació que li permeti conèixer amb la suficient rapidesa i precisió l'estat de les obres, així com les propostes que s'hagin d'implantar per a millorar qualsevol aspecte de la seva execució.

A més de la comunicació verbal contínua entre l'Assistència Tècnica i la Direcció de les obres (AB), s'establirà comunicació escrita sistemàtica (via correu electrònic) sobre la base de la documentació especificada.

## **9 INFORMACIÓ DISPONIBLE**

Es troba a la disposició dels consultors la següent documentació tècnica relativa a les obres que són objecte de la present assistència tècnica :

### **Lot 1.**

***Plec de Prescripcions Tècniques per les Obres de by pass del tractament primari***

### **Lot 2.**

***Plec de Prescripcions Tècniques per les Obres de Rehabilitació de l'Obra Civil, elements metàl·lics i Equips de la Decantació Secundària de l'EDAR de Sant Feliu***

## 10 AMIDAMENT I ABONAMENT DELS TREBALLS

### a. Preus de contracte

Els licitadors oferiran els preus unitaris en els espais buits que s'indiquen en l'**annex 1 (Model de Pressupost)**, per a cadascun dels Lots licitats. Aquests preus quedaran fixats i seran d'aplicació per al seu abonament en les corresponents certificacions.

Els preus hauran de ser calculats per a la durada dels treballs objecte d'aquest plec, tenint en compte que els preus oferts no seran objecte de revisió ni d'actualització de preus.

Dins els preus unitaris es consideren inclosos tots els medis auxiliars requerits pel desenvolupament de l'assistència tècnica com són: ordinador personal, llicències del diferent software (Microsoft Office, Autocad, Microsoft Project, TCQ, aplicatius entorn google,...), telèfon mòbil, EPIs generals i específics pel treball amb alçada i espais confinats (arnes, detector de gasos,...) i altre material necessari pel desenvolupament de les funcions definides en aquest plec, etc. També estan inclosos els costos derivats dels desplaçaments i locomoció al lloc de treball i oficines de la direcció d'obra, dietes, etc.

### b. Valoració i abonament dels treballs executats

La valoració i abonament dels treballs s'efectuarà mitjançant certificacions mensuals.

Les certificacions és confeccionaren aplicant els preus unitaris fixats en el present plec, a les unitats realment executades de cada tipus de treball.

No seran d'abonament dedicacions superiors a les previstes, excepte que ho sol·liciti i autoritzi específicament el director de les obres.

## **11 TERMINI D'EXECUCIÓ**

El termini previst per a l'execució de les obres és en cadascun dels lots, és el següent:

**Lot 1.** *By pass del tractament primari de l'Edar de Sant Feliu (OCSTFELIU2804)*

Es fixa un termini de 24 setmanes .

**Lot 2.** *Rehabilitació Integral de l'Obra Civil, elements metàl·lics, i condicionament dels Equips de la Decantació Secundària de l'EDAR de Sant Feliu (OCSTFELIU2503)*

Es fixa un termini de 63 setmanes.

## 12 PRESSUPOST

### **Lot 1.** *By pass del tractament primari de l'Edar de Sant Feliu (OCSTFELIU2804)*

S'estima un pressupost màxim global per l'execució del contracte d'Assistència Tècnica de **35.000,00 euros (incloses les despeses generals i el benefici industrial, IVA no inclòs).**

Aquest pressupost es justificarà en cada oferta mitjançant la indicació de tots els preus unitaris, en els espais buits que figuren en el document annex al present Plec (Annex 1 Model Pressupost), aplicats als amidaments indicats en l'esmentat document, els quals són no modificables.

En cas d'increment de termini de l'obra, l'adjudicatari està obligat a realitzar un major nombre d'unitats al preu unitari ofert.

### **Lot 2.** *Rehabilitació Integral de l'Obra Civil, elements metàl·lics, i condicionament dels equips de la decantació secundària de l'EDAR de Sant Feliu (OCSTFELIU2503)*

S'estima un pressupost màxim global per l'execució del contracte d'assistència Tècnica de **82.000,00 euros (incloses les despeses generals i el benefici industrial, IVA no inclòs).**

Aquest pressupost es justificarà en cada oferta mitjançant la indicació de tots els preus unitaris, en els espais buits que figuren en el document annex al present Plec (Annex 1 Model Pressupost), aplicats als amidaments indicats en l'esmentat document, els quals són no modificables.

En cas d'increment de termini de l'obra, l'adjudicatari està obligat a realitzar un major nombre d'unitats al preu unitari ofert.

Cada licitador podrà optar a presentar oferta per un qualsevol dels dos lots, o be pels dos, tot i que les ofertes hauran de fer-se de forma independent. Les adjudicacions de cada lot es faran de forma separada, però podran atorgar-se els dos lots al mateix licitador.

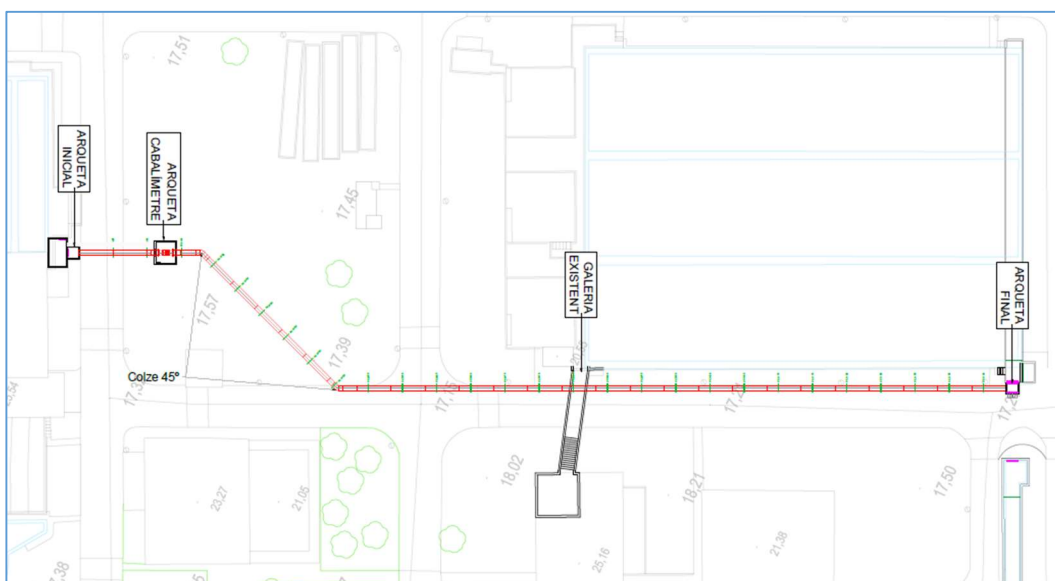
## B. CONDICIONS PARTICULARS

### LOT 1.

#### DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. By pass del tractament primari de l'Edar de Sant Feliu (0CSTFELIU2804)

Les actuacions previstes dintre d'aquestes obres són:

- Actuació 1. Treballs previs.
- Actuació 2. Execució de la rasa estrebada.
- Actuació 3. Instal·lació de comportes murals i desmuntatge de comportes en mal estat.
- Actuació 4. Col·locació de la canonada.
- Actuació 5. Instal·lació d'elements singulars.
- Actuació 6. Construcció d'arquetes.
- Actuació 7. Reurbanització.
- Actuació 8. Execució de rasa, paral·lela a la canonada, per al pas de cablejat elèctric.
- Actuació 9. Connexionat elèctric i programació.
- Actuació 10. Altres actuacions complementàries.



*Esquema. Vista en planta actuació bypass primari*

El pressupost d'execució per contracte ascendeix aproximadament a la quantitat de 500.000 euros (IVA no inclòs).

El termini d'execució és de 24 setmanes.

A continuació es descriurà amb més detall l'execució dels punts singulars de l'actuació.

### **Execució de cales**

Serà necessari, en primer moment, realitzar una cala a la zona on la rasa de la canonada es troba sobre la galeria enterrada. Serà necessari comprovar la distància des de la part superior de la llosa superior de la galeria fins al terreny.

En cas que la distància no sigui suficient per a col·locar la canonada tal com està plantejat en el present document, serà necessari refer els càlculs hidràulics necessaris per a passar, per aquella zona, amb una canonada de menor dimensió, DN500 en lloc de la DN710. Prèviament, la nova solució haurà de ser validada per la Direcció d'Obra. D'aquesta forma, s'aconseguiria reduir l'espai necessari per creuar sobre la galeria.

Aquesta actuació s'haurà de realitzar abans d'iniciar les obres, quan es comencin a demanar els materials de llarg termini d'entrega.

### **Construcció de les arquetes**

Serà necessari construir tres arquetes, una a la zona final del pretractament (arqueta 1) enganxada a l'arqueta existent des de la qual es pot enviar aigua cap a la balsa d'entrada, una segona per al cabalímetre (arqueta 2) i per últim l'arqueta final (arqueta 3), enganxada a l'arqueta existent de repartiment cap al tractament secundari.

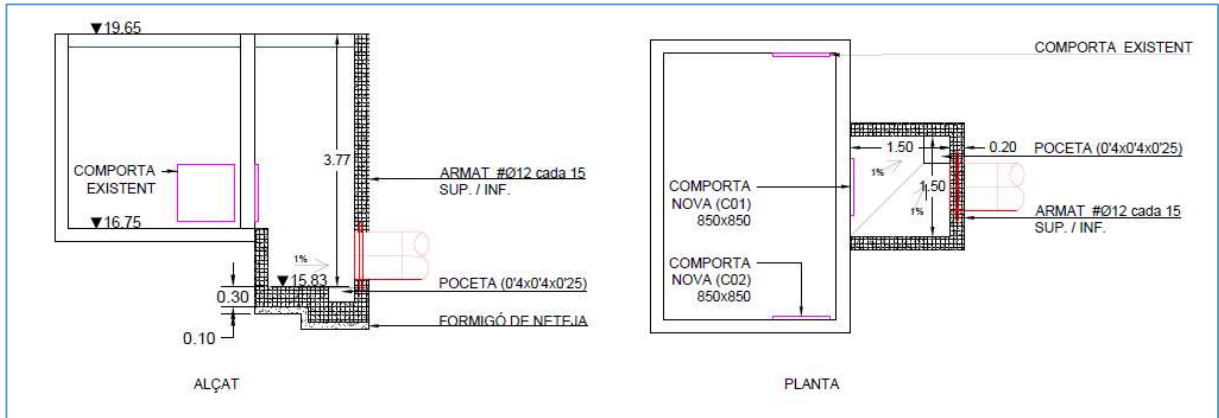
En el cas que sigui possible, s'aprofitaran els murs existents en el cas de les arquetes 1 i 3, havent-se de construir només tres dels quatre murs. A l'annex estructural estan definits els gruixos de murs i lloses, així com l'armat a col·locar.

En la fase d'obra, serà necessari definir els cercols de reforç que s'hauran de col·locar al voltant de les perforacions dels murs per a passar el tub.

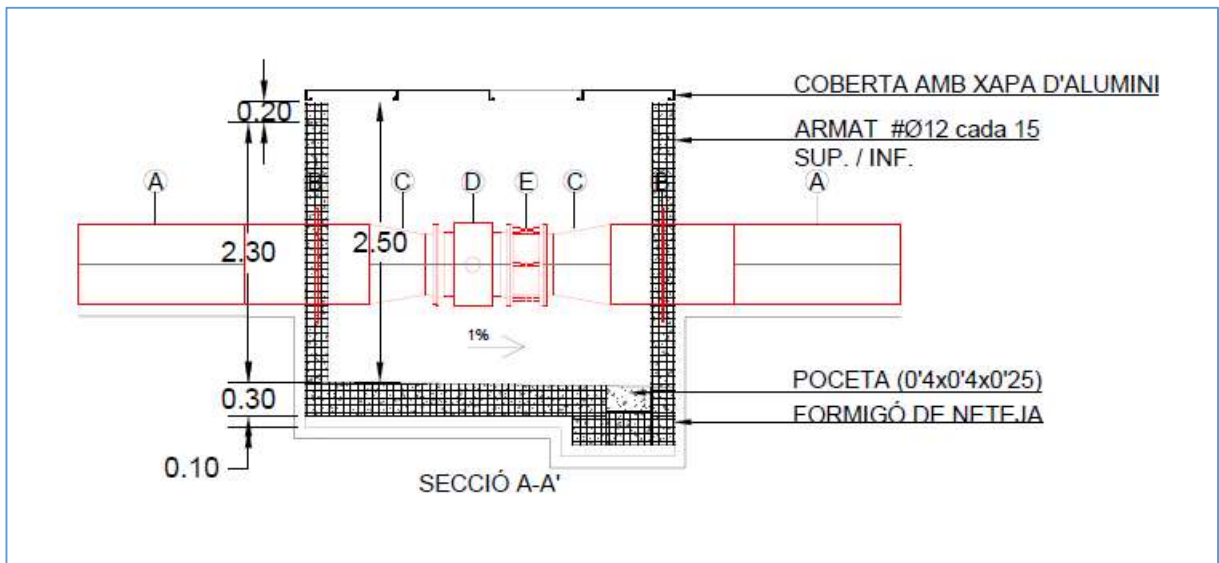
Les tres arquetes s'hauran de realitzar-se donant un pendent de l'1% cap a la zona de la poceta, descrita als plànols. Aquesta s'haurà de tancar amb tramex per a evitar possibles lesions.

Les tres arquetes es protegiran interiorment amb una pintura a base de silicats híbrids tipus OMBRAN CPS per a l'exposició a àcid sulfúric. Addicionalment, es protegirà també l'arqueta existent del pretractament, actualment en desús, que passarà a ser l'arqueta inicial del procés.

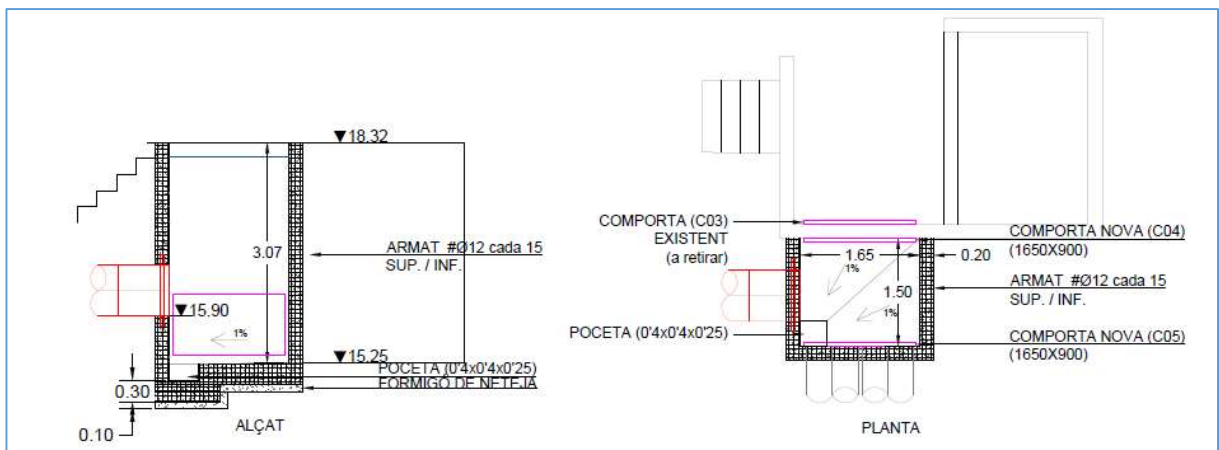
Exteriorment, la zona enterrada, es protegirà amb una emulsió bituminosa amb la finalitat d'impermeabilitzar-la.



Esquema. Arqueta 1



Esquema. Arqueta 2



Esquema. Arqueta 3

### **Comportes murals**

Per a la construcció de l'arqueta d'entrada del by pass (arqueta 1), s'han d'instal·lar dues comportes: la C01, que substituirà la reixa actual, i la C02, que regularà el cabal d'aigua cap al by-pass.

Per a la C01, caldrà desmuntar la reixa existent i construir un petit calaix per a la guia inferior de la comporta. Aquesta tasca es pot iniciar al començament de l'obra, ja que no requereix de eines prèvies.

La instal·lació de la C02 requerirà perforar el mur existent per a un tub de PEAD DN710 i excavar la zona de l'arqueta per deixar lliure la paret on s'ubicarà la comporta.

Totes aquestes actuacions es poden dur a terme en horari diürn sense afectar el funcionament normal de la planta, ja que no tenen limitacions operatives.

Pel que fa a l'arqueta de sortida del by-pass (arqueta 3) i la instal·lació definitiva de les comportes murals, es requerirà una tajadera addicional T01.

La T01 s'instal·larà al canal en desús que connecta l'EDAR amb el Canal de l'Autopista. Es construirà amb un xapa metàl·lica fixada al canal sec, sense afectar l'operació de la planta. Ha de quedar ben segellada per evitar fugues d'aigua i es retirarà en finalitzar l'obra.

Durant una parada nocturna, es buidarà el canal de recollida d'aigües de la decantació primària i la cambra d'enllaç al secundari. En aquest moment, s'aprofitarà per segellar la comporta C03 de manera que es pugui treballar de forma segura en la construcció de l'arqueta.

Un cop segellada la C03, es realitzarà l'excavació de l'arqueta, fent l'apuntament i estretat de seguretat corresponent amb una cota suficient per contenir l'aigua en cas de fuga. Posteriorment, es tallarà el rib loc amb fil de diamant, i es prepararà i instal·larà la comporta C04 al costat oposat a la C03.

Finalitzada la instal·lació de la C04, s'executarà la construcció de l'arqueta i la instal·lació de la comporta C05.

Un cop finalitzada la construcció de l'arqueta, en una altra operació nocturna, es retirarà la comporta C03, que permetrà la connexió amb l'arqueta 3.

### **Col·locació de tramex, cobertes i baranes**

Per al correcte manteniment de les comportes murals i les possibles revisions o reparacions a l'interior de les arquetes, aquestes han de ser accessibles. Per això, s'instal·larà una plataforma de tramex a la part superior de les arquetes 1 i 3. Donat que s'ha de poder accedir fins al motor de les comportes, serà necessari que el tramex arribi fins aquella zona en tots els casos. Per altra

banda, també és necessari deixar una zona sense cobrir per a poder accedir al seu interior en cas de necessitat.

S'instal·larà una barana al voltant del tramex per a evitar possibles caigudes a diferent nivell tant de persones com d'objectes. Aquesta haurà de tenir rodapeu, una travesser intermedi i un agafamà com a mínim.

Per a l'arqueta del cabalímetre (arqueta 2) s'instal·larà una coberta d'alumini no transitable, descrita al document d'especificacions tècniques particulars. Donat que aquesta arqueta no és inundable, s'instal·laran pates en un dels seus murs laterals per al correcte accés a l'interior.

Serà necessària la instal·lació d'una barana, de les mateixes característiques que la descrita anteriorment, al voltant del seu perímetre per a evitar el pas de vianants per sobre de la coberta.

### **Instal·lació elèctrica**

Per al pas de cablejat elèctric s'aprofitaran les safates existents sempre que sigui possible.

El cablejat de les comportes de l'arqueta 1 i del cabalímetre aniran connectats als quadres ubicats a la sala de motors dels cargols d'elevació. Per això serà necessària la instal·lació de noves safates elèctriques, que hauran d'estar compartimentades per separar el cablejat de potència del de control. Serà necessari realitzar una petita perforació a la façana de l'edifici mencionat per al pas del cablejat. Un cop dins, s'aprofitaran les safates existents sempre que sigui possible.

Aprofitant el moment d'excavació de la rasa, aquesta s'ampliarà lateralment per a passar dos tubs corrugats DN75 per al pas de cablejat elèctric entre l'arqueta 1 i l'arqueta del cabalímetre. Es col·locaran arquetes prefabricades al costat de cada una de les arquetes construïdes in situ per a facilitar l'accés.

Aquesta rasa es col·locarà a una profunditat de 80 cm respecte a la coronació i anirà formigonada amb formigó en massa.

El cablejat de la comporta motoritzada de l'arqueta 3 anirà connectat al quadre nou del decantador 3. Sempre que sigui possible s'aprofitaran les safates col·locades al voltant dels decantadors. En cas contrari s'instal·laran safates noves.

### **Programació**

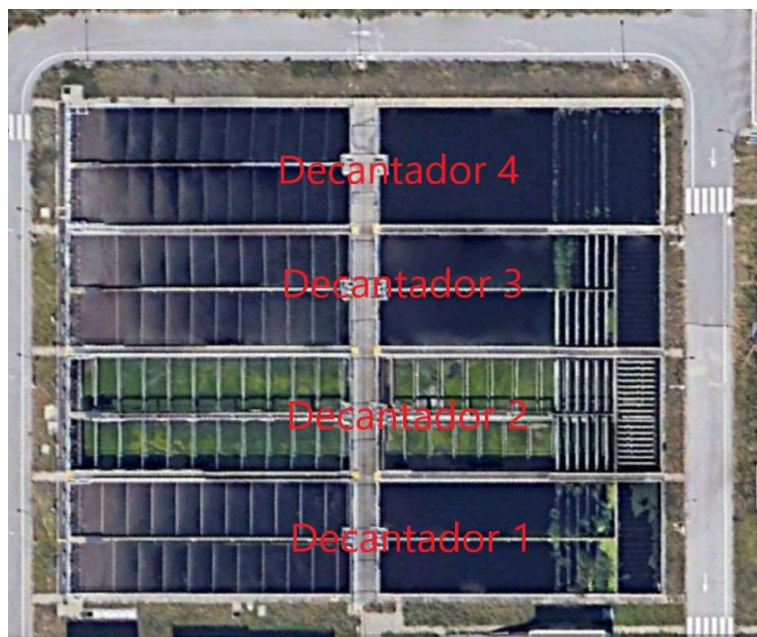
Serà necessària la programació de les comportes i el cabalímetre perquè aquests s'adaptin al PLC de la planta, així com integrar els diferents elements a l'SCADA.

Les tres comportes murals comptaran amb actuadors, per tant, s'han de programar perquè sigui possible regular l'obertura des del centre de control de l'EDAR. Serà la cap de planta la persona responsable de definir els paràmetres d'obertura de comportes i del cabalímetre i de definir la filosofia de control.

## LOT 2.

**DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. Rehabilitació Integral de l'obra civil, elements metàl·lics, i condicionament dels equips de la decantació secundària de l'EDAR de Sant Feliu (OCSTFELIU2503)**

La decantació secundària de l'EDAR de Sant Feliu està formada per 4 vasos de 73 m de llarg i 15 m d'ample, amb una fondària d'uns 3,60 m útils, i 0,7 m de resguard.



*Vista aèria de la decantació secundària de l'EDAR de St. Feliu*

Les 4 línies són totalment independents, excepte en el canal de sortida i skimmers recollidors de flotants, per la qual cosa, es treballarà de forma independent en cada línia, sense necessitat de by passos. A priori, no es preveu treballar dintre del canal de sortida.

Els decantadors secundaris es van construir en dues fases:

1era fase	Decantadors nº 1, 2 i 3.	Anys 1994 i 1995.
2ona fase	Decantador nº 4.	Any 2010.

Durant la primera fase, les estructures d'obra civil van ser dissenyades amb la Instrucció pel Projecte i Execució d'obres de formigó armat del 17.10.80 (EH-80) i modificada (EH-82).

Les tipologies dels formigons emprats als càlculs van ser els següents:

Formigó de neteja (H-125), amb ciment Portland i resistència de 125 kg/cm<sup>2</sup> al cap de 28 dies.

Formigó en massa (H-150), amb ciment Portland i resistència de 150 kg/cm<sup>2</sup> al cap de 28 dies.

Formigó estructural (H-200), amb ciment Portland i resistència de 200 kg/cm<sup>2</sup> al cap de 28 dies.

Les armadures que es van fer servir per al disseny eren AEH-400, amb un límit elàstic superior a 4.100 kg/cm<sup>2</sup>. El recobriment de les armadures principals es va fixar en 4 cm.

Després de diferents inspeccions visuals i considerant que els decantadors nº 1, 2 i 3 són més antics que el decantador nº4, només es rehabilitaran els tres primers decantadors. Actualment, alguns trams de les passarel·les estan protegits en xarxa donat els desprendiments que s'han produït a conseqüència de la seva degradació.

Les actuacions previstes dintre d'aquestes obres són:

Actuació 1. Treballs previs.

Actuació 2. Rehabilitació dels murs interiors, voladissos de passarel·les, pilars i jàsseres.

Actuació 3. Substitució d'elements metàl·lics de xapa.

Actuació 4. Substitució dels sobreeixidors transversals.

Actuació 5. Substitució/rehabilitació d'estructura metàl·lica (pilars + jàsseres).

Actuació 6. Remodelació i millora dels carrusels de rasquetes.

El pressupost d'execució per contracte ascendeix aproximadament a la quantitat de 2.500.000 euros (IVA no inclòs).

El termini d'execució és de 63 setmanes.

A continuació es descriurà amb més detall l'execució dels punts singulars de l'actuació.

### **Fases de les obres**

Els decantadors son independents els uns dels altres. Per tant es poden atacar les tasques en l'ordre que es consideri oportú sempre tenint en compte els criteris d'operació de la planta.

No obstant, hi ha elements que són comuns a tots els decantadors i que estan interconnectats.

Aquest són:

- El canal transversal de recollida d'aigües al final de cada vas, que interconnecta els 4 decantadors.
- Els skimmers recollidors de flotants d'acer inoxidable d'aigües amunt, que estan interconnectats a través d'un orifici als murs laterals.

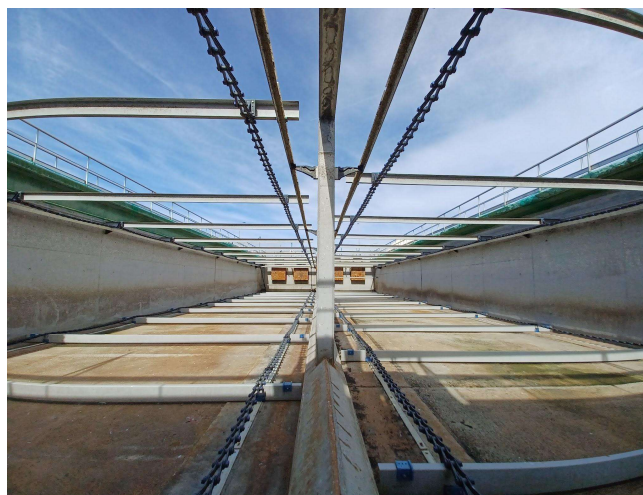


*Canal transversal de recollida aigües decantades al final del decantador / .Skimmer recollidor de flotants al inici*

### **Actuació 1. Treballs previs**

#### **Buidat i neteja dels decantadors**

Només es podrà buidar un decantador a l'hora. La neteja haurà de permetre observar l'estat estructural i grau de afectació de tota la superfície del vas, fins i tot els punts més baixos de recollida de fangs, especialment els murs laterals, pilars, canals i llosa, que es netejaran profundament amb aigua a pressió.



*Caldrà netejar el fons del vas, eliminant el fang*

### Desmuntatge del carrusel de rasquetes

El contractista haurà de preveure el desmuntatge dels carrusels de rasquetes i un posterior muntatge un cop acabades les feines de rehabilitació dels decantadors.

Durant les feines de rehabilitació els elements i parts dels carrusels de rasquetes es guardaran curosament per protegir-los de cops, impactes, guspies de soldadura, etc.

S'aprofitarà que els carrusels estan desmuntats per remodelar-los i millorar el seu funcionament i operativa.



*Carrusel de rasquetes*

### Aspectes de seguretat específics a tenir en compte:

- Permís de treballs en altura més recurs preventiu de l'adjudicatari.
- Permís de treball en zones LAPP.

### Mitjans auxiliars necessaris:

- Plataforma de treball automotriu (tisora o telescòpica)
- Camió cuba amb sistema de buit per recollir sòlids barrejats amb líquids.
- Camió cuba amb bomba de pressió.

## **Actuació 2. Rehabilitació dels murs interiors dels decantadors**

### Elements concrets a actuar:

Cares interiors dels murs, principalment al  $\frac{1}{3}$  superior de l'alçada; voladissos; passarel·la transversal; pilars i jàsseres superiors de lligat.

### Tractament a aplicar:

- Rentat amb aigua a pressió de superfícies a més de 300 bar, fins i tot amb hidrodemolició en les zones amb el formigó més degradat, per arrencar el formigó carbonatat, fins arribar a les parts sanes ( pH >8 ).
- Repicat de formigó al voltant de les armadures oxidades (2 cm).
- Passivació d'armadures, amb Zentrifix KM de MC o equivalent, aplicació amb brotxa amb una dotació de 90 grams per metre lineal d'armadura de 12 mm. Caldrà substituir armadures on sigui necessari.
- Reconstrucció amb morter dels elements de formigó disgregats, es farà amb:
  - Pont d'unió mineral, aplicat sobre la superfície del formigó prèviament humitejada amb brotxa (dotació orientativa de 1,1 kg/m<sup>2</sup> per Natufill BC de MC o equivalent).
  - Morter de reparació estructural R3 o superior, sulfurresistent, modificat amb polímers i reforçat amb fibres, amb aplicació en fresc sobre el pont d'unió amb llana o paleta (dotació orientativa de 1,75 kg/m<sup>2</sup> i mm d'espessor per Nafufill KM 250 HS de MC o equivalent).
- Impermeabilització de tota la superfície amb membrana bicomponent d'alta resistència química (per exemple MasterSeal M770 i M790 tecnologia Xoludex o equivalent) en superfícies i elements en contacte amb l'aigua.
- Pintat amb pintura protectora contra la carbonatació (2 capes de, per exemple, MasterProtect 330 EL o equivalent) en superfícies i elements sense contacte amb l'aigua

### Aspectes de seguretat específics a tenir en compte:

- Permís de treballs en altura més recurs preventiu de l'adjudicatari.
- Permís de treball en zones LAPP.

### Mitjans auxiliars necessaris:

- Bastida fixa.
- Plataforma de treball automotriu (tisora o telescòpica).
- Equip de pressió (hidrodemolició).
- Amassadora de morters.
- Equips de ventilació si s'escau.



Voladissos amb greu degradació del formigó i les armadures



*Plataforma semblant a la necessària per la realització dels treballs*

### **Actuació 3. Substitució d'elements metàl·lics de xapa**

#### **Treballs previs a realitzar:**

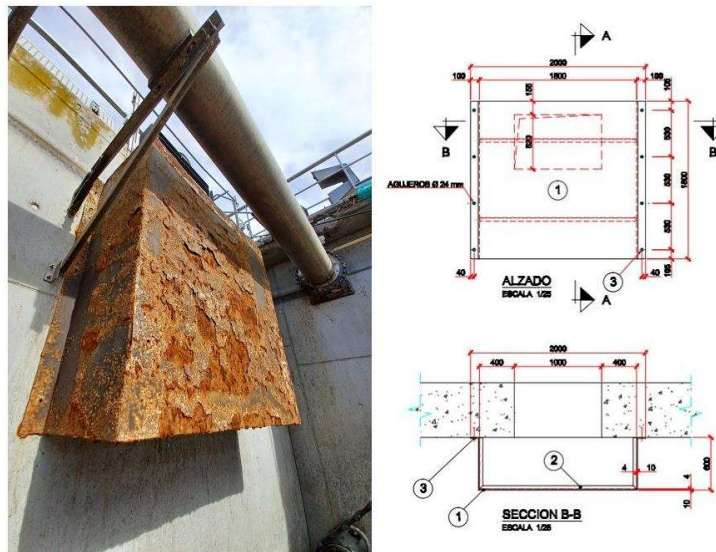
- Retirada dels elements metàl·lics degradats: pantalles deflectores d'entrada al decantador secundari i laminador triangular.
- Caldrà gestionar el desballestat i transportat de la ferralla al gestor autoritzat corresponent.

Aspectes de seguretat específics a tenir en compte:

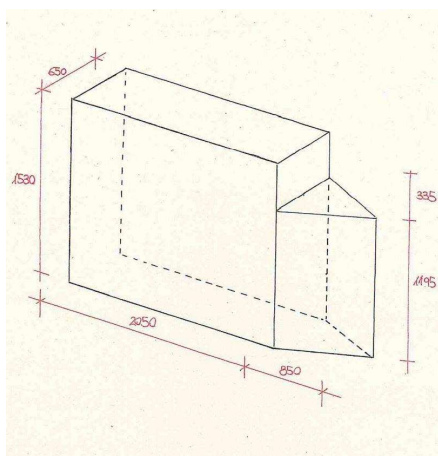
- Espais confinats - LAPP.
- Treballs en altura.
- Càrrega suspesa.
- Oxitall i soldadura a obra.

Elements a substituir:

Els elements a substituir son dos: pantalles deflectores entrada decantador secundari i laminador triangular.



*Pantalles deflectores de l'entrada del decantador*



*Laminador triangular*

#### Fabricació dels elements descrits:

Els elements en qüestió es fabricaran amb les mateixes dimensions que els elements que estan instal·lats:

- Es revisaran els plànols i en cas de dubte s'agafaran mides de l'element realment instal·lat.
- Els elements nous es fabricaran amb acer inoxidable AISI 316.
- Es procurarà evitar les soldadures a obra.
- Es prepararà un programa de punts d'inspecció per controlar els següents punts:
  - Control dimensional.
  - Control de l'execució dels taladres.
  - Control dels cordons de soldadura.
  - Control de l'aplicació del sistema de pintura (sistema d'aplicació, traçabilitat dels productes, espessors i micratge mínims, curat, etc).

#### Mitjans auxiliars necessaris:

Degut a les grans dimensions dels elements metàl·lics a substituir i al fet que cal instal·lar-los en altura, juntament amb la necessitat de fer alguna soldadura a obra, cal preveure els següents mitjans:

- Grua per posicionar els elements en qüestió estacionada al vial de servei que permeti la maniobra amb seguretat i sense interferir amb les operacions de la EDAR.
- Bastida o plataforma de treball automotriu (tisora o telescòpica) per fixar cargoleria, execució de soldadures in situ.
- Equip de tall mecànic.
- Equip d'oxitall.
- Equip de soldadura a obra.
- Grup generador.

### **Actuació 4. Substitució dels sobreeixidors transversals**

#### Treballs previs

Retirada dels sobreeixidors transversals i els canals de de recollida longitudinal.

#### Elements concrets a actuar:

Sobreeixidors transversals i els canals de de recollida longitudinal.



*Vista general dels sobreixidors transversals i canals de recollida longitudinal*

### Tasques a realitzar

- Desmuntatge dels 6 sobreixidors transversals i 2 canals de recollida longitudinal.
- Un cop estiguin desmuntats, es granalla l'estructura metàl·lica. No abans.
- Fabricació dels nou canals.
- Instal·lació i muntatge.
- Cargoleria i segellat de juntes.
- Col·locació de cobert per evitar la proliferació d'espècies vegetals.

### Aspectes de seguretat específics a tenir en compte:

Protecció caiguda a diferents nivells quan s'accedeixi al interior del vas, així com en la col·locació dels elements situats a altura.

### Mitjans auxiliars necessaris:

- Grua autopropulsada per la retirada dels canals.
- Bastida o plataforma de treball automotriu (tisora o telescòpica).
- Equip de tall mecànic.
- Grup generador.

## **Actuació 5. Substitució/rehabilitació d'estructura metàl·lica (pilars + jàsseres)**

### Treballs previs

Per poder iniciar els treballs de rehabilitació de l'estructura metàl·lica cal tenir acabades les següents tasques:

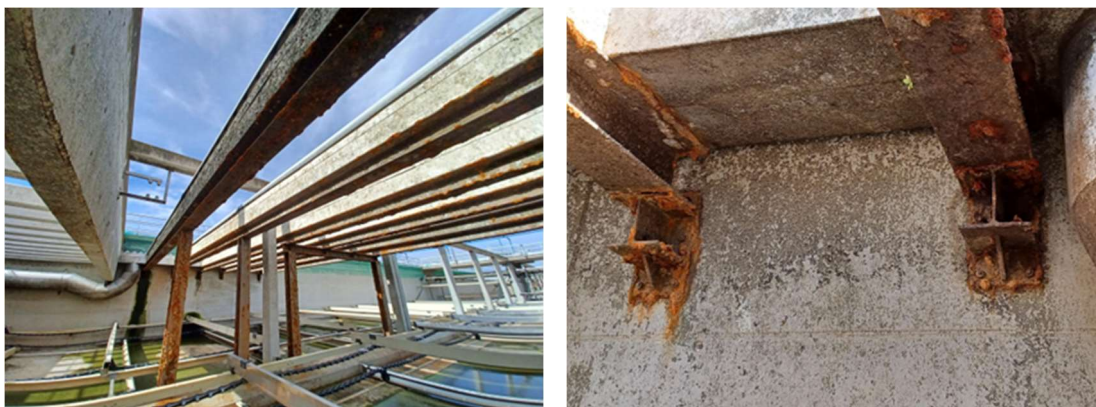
- Neteja completa del decantador secundari.
- Desmuntatge dels carrusels de rasquetes.
- Desmuntatge dels sobreeixidors transversals.

#### Aspectes de seguretat específics a tenir en compte:

- Espais confinats - LAPP.
- Treballs en altura.
- Càrrega suspesa.
- Oxitall i soldadura a obra.

#### Elements concrets a actuar:

Pilars, jàsseres i elements de recolzament / suports sobre murs, que conformen l'estructura metàl·lica que sosté els sobreeixidors transversals.



*Vista interior del decantador / Elements de recolzament de les jàsseres  
a la zona dels sobreeixidors transversals.*

#### Tasques a realitzar

- Desmuntatge dels 6 sobreeixidors transversals i 2 canals de recollida longitudinal. Si s'escau, protecció d'elements que puguin malmetre's durant les feines de granallat.
- Un cop estiguin desmuntats, se sorrejarà l'estructura metàl·lica fins a un grau Sa 2 ½ ISO, eliminant qualsevol residu d'òxid.
- A mesura que anem decapant l'òxid de la superfície, es van fent inspeccions visuals per determinar l'estat real de degradació de cada element estructural.
- Si s'aprecia que algun element o secció d'element estan molt degradats, amb pèrdua de secció, es substituirà l'element sencer, tallant amb oxitall i instal·lant l'element complet. L'avaluació dels elements a substituir es farà segons els criteris de la direcció facultativa.

- Es comprova l'estat dels pernys que subjecten els suports sobre els murs. Si l'estat de degradació és greu, es substitueixen per elements nous.
- Tots els elements metàl·lics estructurals (excepte els que són d'acer inoxidable) es protegiran superficialment mitjançant un tractament de programa 2 ( sorrejat abrasiu grau Sa 2 ½ , imprimació epoxi anticorrosiu 100 micres i acabat poliuretà 200 micres).
- Recollida i extracció dels residus del fons del decantador.

#### Mitjans auxiliars necessaris:

A causa de les dimensions dels elements metàl·lics a substituir i al fet que cal instal·lar-los en altura, juntament amb la necessitat de fer alguna soldadura a obra, cal preveure els següents mitjans:

- Grua per posicionar els elements en qüestió estacionada al vial de servei que permeti la maniobra amb seguretat i sense interferir amb les operacions de l'EDAR.
- Bastida o plataforma de treball automotriu (tisora o telescòpica) per fixar cargoleria, execució de soldadures in situ.
- Equip de tall mecànic.
- Equip d'oxitall.
- Equip de soldadura a obra.
- Grup generador.

#### **Actuació 6. Remodelació i millora dels carrusels de rasquetes**

Cadascun dels decantadors consta de 2 rascadors rectangulars de 4 eixos (són els que hi ha al costat de l'entrada de l'aigua i arrossegueu fangs cap al centre del decantador i flotants cap a la part de l'entrada on hi ha els skimmers tubulars), després al centre hi ha un rascador transversal de 3 eixos per conduir els fangs cap a un costat i finalment existeixen 2 rascadors de 3 eixos a la part final del decantador per on surt l'aigua tractada que transporten els fangs cap a la part central del decantador.

Aquests rascadors són de la marca Polychem amb eixos de fibra de vidre i pinyons de plàstic injectat per a cadena NCS720.

L'accionament dels rascadors longitudinals de 4 eixos es fa a través d'un motor reductor comú que acciona els 2 rascadors a través d'una cadena NH78.

El rascador transversal de 3 eixos es accionat per un motor reductor que li transmet la potència a través d'una cadena NH78.

L'accionament dels rascadors longitudinals de 3 eixos es fa a través d'un motor reductor comú que acciona els 2 rascadors a través d'una cadena NH78.

La remodelació proposada vol solucionar els problemes mecànics que reiteradament presenten, així com protegir els rascadors a través de la maniobra elèctrica instal·lant detectors de paral·lelisme a cada rascador així com limitadors de parell electrònic.

Es considera mantenir les guies, les cadenes i les pales existents substituint els elements principals de transmissió.

#### Mesures correctives:

1.-Canviar els motor reductors d'accionament de manera que cada rascador estigui accionat per el seu propi motor reductor de manera individual amb una cadena de transmissió d'acer inoxidable DIN8187 tipus 16B1 i un limitador de parell Elfi M20 (Model TecnoConverting segons tipologia decantadors primaris o similar).

2.-Canviar els eixos motrius de fibra amb pinyons de plàstic injectats per eixos de construcció electrosoldada en acer inoxidable AISI-316 amb pinyons de polietilè fabricats en 4 sectors cargolats als eixos per facilitar la seva substitució. Els eixos estaran recolzats sobre coixinets plàstics de Robalon (Model TecnoConverting segons tipologia decantadors primaris o similar).

3.- Instal·lar un eix de construcció electrosoldada en acer inoxidable AISI-316 amb pinyons de polietilè fabricats en 4 sectors cargolats als eixos per facilitar la seva substitució amb un sistema de tensors amb precàrrega d'elastòmer en el costat oposat a l'eix motriu per mantenir la tensió i alineació de les cadenes dels rascadors (Model TecnoConverting segons tipologia decantadors primaris o similar).

4.- Substituir els pinyons bojós de Polychem per pinyons de polietilè fabricats en 4 sectors com els dels eixos motrius i tensors muntats sobre base electrosoldada en ASI-316 amb coixinets de Robalon (Model TecnoConverting segons tipologia decantadors primaris o similar).

5.- Retallar els extrems de les pales i instal·lar una goma per rascar les parets.

6.-Instal·lar el sistema de control de paral·lelisme (Model TecnoConverting segons tipologia decantadors primaris o similar).

El fet d'instal·lar moto reductors independents amb limitador de parell implica modificacions en els quadres elèctrics de planta.

Aspectes de seguretat específics a tenir en compte:

- Espais confinats - LAPP.
- Treballs en altura.
- Càrrega suspesa.

Mitjans auxiliars necessaris:

A causa les dimensions dels carrusels de rasquetes a desinstal·lar / instal·lar i al fet que cal instal·lar-los en altura, juntament amb la necessitat de fer alguna soldadura a obra, cal preveure els següents mitjans:

- Grua per posicionar els elements en qüestió estacionada al vial de servei que permeti la maniobra amb seguretat i sense interferir amb les operacions de l'EDAR.
- Bastida o plataforma de treball automotriu (tisora o telescòpica) per posicionar elements dels carrusels rascadors en altura,.....
- Equip de tall mecànic. Grup generador.

## **ANNEX 1.- MODELS PRESSUPOST**

**Lot 1 : BY PASS DEL TRACTAMENT PRIMARI DE L'EDAR DE SANT FELIU  
(OCSTFELIU2804)**

PRESSUPOST				
	CONCEPTE	UNITATS	PREU UNITARI	IMPORT
Setmana	<b>Tècnic responsable Assistència Tècnica. Dedicació 10%</b> Enginyer/a superior o màster en enginyeria amb una experiència mínima de 10 anys en el control d'execució d'obres ( assistència tècnica, direcció o cap dóbra) i més de 5 anys d'experiència en obres de tipus hidràulic, tractament d'aigües o de característiques semblants. El preu inclou equips informàtics, llicències de software, telèfon mòbil, EPIs, desplaçaments, dietes, despeses generals i benefici industrial	4		0,00 €
Setmana	<b>Tècnic responsable Assistència Tècnica. Dedicació 25%</b> Enginyer/a superior o màster en enginyeria amb una experiència mínima de 10 anys en el control d'execució d'obres ( assistència tècnica, direcció o cap dóbra) i més de 5 anys d'experiència en obres de tipus hidràulic, tractament d'aigües o de característiques semblants. El preu inclou equips informàtics, llicències de software, telèfon mòbil, EPIs, desplaçaments, dietes, despeses generals i benefici industrial	24		0,00 €
Setmana	<b>Tècnic/a auxiliar Assistència Tècnica. Dedicació 20%</b> Tècnic/a mig o grau en enginyeria amb més de 5 anys d'experiència en el control d'execució d'obres (assistència tècnica, direcció o cap d'obra) de tipus hidràulic, tractament d'aigües o de característiques semblants. El preu inclou equips informàtics, llicències de software, telèfon mòbil, EPIs, desplaçaments, dietes, despeses generals i benefici industrial	11		0,00 €
Setmana	<b>Tècnic/a auxiliar Assistència Tècnica. Dedicació 50%</b> Tècnic/a mig o grau en enginyeria amb més de 5 anys d'experiència en el control d'execució d'obres (assistència tècnica, direcció o cap d'obra) de tipus hidràulic, tractament d'aigües o de característiques semblants. El preu inclou equips informàtics, llicències de software, telèfon mòbil, EPIs, desplaçaments, dietes, despeses generals i benefici industrial	17		0,00 €
Ut	<b>Revisió i Supervisió d'Enginyeria de Detall i Projecte as-built final d'obra</b> Revisió i supervisió, desenvolupat per l'Adjudicatari de les obres, de tota la documentació i els plànols de l'enginyeria de detall, abans del inici d'obra, així com l'as-built de final d'obra. El preu inclou la realització de 2 còpies en paper del Projecte As-built.	1		0,00 €
<b>TOTAL ASSISTÈNCIA TÈCNICA (IVA no inclòs)</b>				0,00 €
				<b>IVA (21%)</b>
<b>TOTAL ASSISTÈNCIA TÈCNICA (IVA inclòs)</b>				<b>0,00 €</b>
<b>NOTA : Els preus unitaris de cada partida inclouen les despeses generals i el benefici industrial</b>				

**Lot 2 : REHABILITACIÓ INTEGRAL DE L'OBRA CIVIL, ELEMENTS METÀL·LICS I  
CONDICIONAMENT DELS EQUIPS DE LA DECANTACIÓ SECUNDÀRIA DE L'EDAR DE  
SANT FELIU ( OCSTFELIU2503)**

PRESSUPOST				
CONCEPTE		UNITATS	PREU UNITARI	IMPORT
Setmana	<b>Tècnic/a responsable Assistència Tècnica. Dedicació 10%</b>	67		0,00 €
	Enginyer/a superior o màster en enginyeria amb una experiència mínima de 10 anys en el control d'execució d'obres ( assistència tècnica, direcció o cap d'obra) i més de 5 anys d'experiència en obres de tipus hidràulic, tractament d'aigües o de característiques semblants. El preu inclou equips informàtics, llicències de software, telèfon mòbil, EPls, desplaçaments, dietes, despeses generals i benefici industrial			
Setmana	<b>Tècnic/a auxiliar Assistència Tècnica. Dedicació 20%</b>	4		0,00 €
	Tècnic/a mig o grau en enginyeria amb més de 5 anys d'experiència en el control d'execució d'obres (assistència tècnica, direcció o cap d'obra) de tipus hidràulic, tractament d'aigües o de característiques semblants. El preu inclou equips informàtics, llicències de software, telèfon mòbil, EPls, desplaçaments, dietes, despeses generals i benefici industrial			
Setmana	<b>Tècnic/a auxiliar Assistència Tècnica. Dedicació 50%</b>	63		0,00 €
	Tècnic/a mig o grau en enginyeria amb més de 5 anys d'experiència en el control d'execució d'obres (assistència tècnica, direcció o cap d'obra) de tipus hidràulic, tractament d'aigües o de característiques semblants. El preu inclou equips informàtics, llicències de software, telèfon mòbil, EPls, desplaçaments, dietes, despeses generals i benefici industrial			
Setmana	<b>Tècnic/a responsable, electricitat i automatismes. Dedicació 30%</b>	20		0,00 €
	Enginyer/a superior (màster amb enginyeria) o tècnic/a mig (grau en enginyeria) amb més de 7 anys d'experiència a nivell d'electricitat i automatismes, en assistència tècnica o direcció de les obres, en instal·lacions en entorns industrials, de processos o de tractament d'aigües. El preu inclou equips informàtics, llicències de software, telèfon mòbil, EPls, desplaçaments, dietes, despeses generals i benefici industrial			
Ut	<b>Revisió i supervisió de l'enginyeria de detall i Projecte as-built final d'obra</b>	1		0,00 €
	Revisió i supervisió de la documentació i plànols de l'enginyeria de detall durant el desenvolupament de les obres, i elaboració, en col·laboració amb l'Adjudicatari de les obres, de tota la documentació i els plànols as-built de final d'obra.			
<b>TOTAL ASSISTÈNCIA TÈCNICA (IVA no inclòs)</b>				0,00 €
			<b>IVA (21%)</b>	0,00 €
<b>TOTAL ASSISTÈNCIA TÈCNICA (IVA inclòs)</b>				<b>0,00 €</b>
<b>NOTA : Els preus unitaris de cada partida inclouen les despeses generals i el benefici industrial</b>				