

**PLEC D'ESPECIFICACIONS PER
LA REDACCIÓ DEL PROJECTE
D'ADEQUACIÓ PEL TRACTAMENT
D'AIGÜES RESIDUALS EN ELS
TALLERS DE LINIES
CONVENCIONALS FMB**



Transports
Metropolitans
de Barcelona

ÍNDEX

1	GENERALITATS.	3
2	SITUACIÓ	3
3	OBJECTE DE L'ENCÀRREC.	3
3.1	OBJECTE	3
3.2	ABAST DE L'ENCÀRREC	4
4	REQUERIMENTS TÈCNICS A CONSIDERAR.	8
4.1	CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LES FEINES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2	NORMATIVES A CONSIDERAR	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5	GESTIÓ I AUTORIA DELS TREBALLS	10
5.1	GESTIÓ DELS TREBALLS	10
5.2	AUTORIA DELS TREBALLS	10
5.3	SIGNATURES I VISATS	10
6	DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS	10
6.1	ACLARIMENTS I INFORMACIONS COMPLEMENTÀRIES	10
6.2	SEGUIMENT DELS TREBALLS	11
7	DOCUMENTACIÓ QUE FMB LLIURARÀ A L'ADJUDICATARI	11
7.1	A L'INICI DEL PROJECTE	11
7.2	DURANT LA REDACCIÓ DEL PROJECTE	11
8	DOCUMENTS DEL PROJECTE	12
9	PRESENTACIÓ DELS TREBALLS	13
9.1	TEXTOS ESCRITS	13
9.2	PLÀNOLS	13
9.3	DOCUMENTACIÓ A LLIURAR I FORMAT DE PRESENTACIÓ DEL PROJECTE	13
9.1	DURADA DELS TREBALLS	14
9.2	ACCEPTACIÓ DELS TREBALLS	14
10	CRITERIS MEDIOAMBIENTALS	14
10.1	APLICACIÓ CRITERIS AMBIENTALS	14
10.2	INFORME JUSTIFICATIU	15
10.3	SISTEMA DE SEGUIMENT	16
10.4	PENALITZACIÓ	16

1 GENERALITATS.

El present document, té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar, definint les condicions, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització dels treballs encarregats, i concretar la redacció i presentació del document resultant, en la realització dels quals ha d'intervenir l'adjudicatari de l'encàrrec, perquè els treballs, un cop comprovada la seva qualitat, coherència i homogeneïtat, puguin ésser acceptats i rebuts per FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A., en endavant FMB.

2 SITUACIÓ

Actualment, la xarxa de sanejament dels tallers del metro presenta una configuració mixta, amb aigües de procés, sanitàries i pluvials que en alguns casos comparteixen canalitzacions o punts d'abocament. Aquesta situació dificulta la correcta gestió de les aigües residuals. A més, en diversos centres s'ha detectat la inexistència de tractament previ per a les aigües de procés, especialment aquelles amb càrrega contaminant elevada com les aigües de neteja de grafitis o de fossats.

S'han identificat diversos tallers amb necessitats específiques de modificació de la xarxa, que son **Hospital Bellvitge, Santa Eulàlia, Boixeres, Roquetes, Sant Genís, Triangle i Vilapicina**. El taller de Sagrera no requereix actuació per no generar aigües de procés o gestionar-les com a residus.

3 OBJECTE DE L'ENCÀRREC.

Aquest plec de prescripcions tècniques té per objecte definir les condicions tècniques que han de regir la contractació per a la redacció del projecte de separació i tractament d'aigües de procés als tallers de la línies convencionals del metro de Barcelona. El projecte s'emmarca dins de les actuacions de millora ambiental i de gestió de les aigües residuals generades en les activitats de manteniment i neteja dels trens.

3.1 Objecte

L'objecte de la present licitació és la redacció del projecte constructiu per a cada taller / centre de línies convencionals (Hospital Bellvitge, Santa Eulàlia, Boixeres, Roquetes, Sant Genís, Triangle i

Vilapicina), de les canalitzacions i xarxa de sanejament existent per a l'obtenció d'una xarxa separativa i per assegurar que totes les aigües de procés s'unifiquen i reben un tractament previ a l'abocament; que permeti:

- a) Revisar la xarxa de sanejament existent i proposar una xarxa separativa que garanteixi la gestió diferenciada de les aigües de procés.
- b) Unificar les aigües de procés en una xarxa exclusiva que condueixi a un sistema de tractament previ abans de l'abocament.
- c) Verificar i dimensionar les instal·lacions de tractament existents i proposar les modificacions necessàries per garantir el compliment dels límits d'abocament

Els Tallers / cotxeres que son objecte del projecte son Hospital Bellvitge, Santa Eulàlia, Boixeres, Roquetes, Sant Genís, Triangle i Vilapicina.

3.2 Abast de l'encàrrec

Els treballs a realitzar per l'adjudicatari inclouran, com a mínim, les següents actuacions per a cada centre.

- Descripció de les activitats de procés generadores d'aigües residuals, punts on s'aboquen i caracterització (Carrega contaminant) d'aquestes. Identificació de les aigües residuals de procés que no passen per tractament.
- Revisió i verificació de la situació actual de la xarxa de sanejament. Confirmar xarxa mitjançant els plànols actuals. Presentar modificació de la xarxa (incloure plànols amb situació futura) i obres a realitzar, per tal de:
 - Nivell 1: Xarxa separativa per les aigües de procés. Unificació i exclusivitat de les aigües de procés (connexió independent a la xarxa de sanejament municipal) assegurant que reben un tractament previ.
 - Nivell 2: Xarxa separativa completa per les tipologies d'aigües (sanitàries, pluvials i de procés separades i connectades per punts diferents a la xarxa de sanejament municipal)

Justificar tècnica i econòmicament la diferencia dels dos nivells per a cada centre.

- Revisió i verificació dels equips que componen les instal·lacions de tractament d'aigües, verificant si el dimensionament i equips son adequats. Descripció detallada de les EDARs (Estacions depuradores aigües residuals) actuals analitzant si les instal·lacions actuals son adients per tractar els abocaments generats garantint el compliment dels límits

d'abocament. Proposta d'adequació de les instal·lacions per tal de tractar adequadament les aigües de procés generades (incloure fixes EDARs amb situació futura, diagrama de flux), per tal de:

- Nivell 1: Tractar totes les aigües de procés excepte les de major carrega contaminant
- Nivell 2: Tractar totes les aigües de procés. Inclou la valoració i proposta d'execució d'un tractament per a les aigües de grafitis.

Justificar tècnica i econòmicament la diferencia dels dos nivells per a cada centre.

4 DEFINICIÓ DE LES OBRES A PROJECTAR

Les principals consideracions, a tenir en compte en la redacció del projecte, són les següents:

1. Visites de camp per reconeixement del terreny.
2. Recopilació informació existent i diagnosi estat actual del sistema de sanejament existent.
3. Càlcul de cabals i càrregues de disseny de la nova EDAR. Pel disseny del sistema, s'haurà de dur a terme una campanya de caracterització de les aigües (com a mínim dels 13 paràmetres inclosos al permís d'abocament).
4. El nou sistema inclourà el sanejament i depuració de totes les aigües de procés. Es dissenyarà la xarxa de col·lectors necessària i la nova EDAR.
5. Pel que fa al requeriment de qualitat de l'efluent de sortida, el tractament haurà de garantir l'assoliment com a concentracions màximes del Límits d'abocament inclosos a l'Annex 2 (Bloc 1 i 2) del Reglament Metropolità d'abocament d'Aigües Residuals, així com, haurà de ser suficient per a que el projecte incorpori la reutilització de les aigües tractades, prioritzzant-ne l'ús en el túnel de rentat i altres processos de neteja industrial.
6. Estudi d'alternatives de la traça dels col·lectors sanejament
7. Estudi d'alternatives d'ubicació EDAR.
8. Estudi d'alternatives del tipus de sistema de tractament de l'EDAR. Això inclou:
 - a. Estudiar la viabilitat tècnica i econòmica de reaprofitar l'aigua de rebuig de la osmosis per incorporar als dipòsits d'aigua tractada, i implantar on sigui factible.
 - b. Planificar la instal·lació d'un sistema de monitorització a les EDARs, que inclogui comptadors o cabalímetres propis als punts clau. Com per exemple, comptadors o cabalímetres diferenciats per: aigua entrada EDAR, aigua tractada, aigua osmotitzada i aigua abocada. Els dispositius han de permetre la lectura manual o automàtica del consum, i hauran d'estar instal·lats a llocs accessibles i protegits. Actualment hi ha instal·lacions de tractament que ja contenen amb aquests sistemes, en aquests casos, s'haurà d'indicar les modificacions que s'hagin de realitzar en els comptadors en base a

la nova alternativa d'instal·lació. Les instal·lacions on actualment no existeixen aquests sistemes són: Can Zam, Zal i Boixeres.

- c. Analitzar on s'han de connectar les regeneracions dels descalcificadors de la osmosis, així com les neteges contracorrents de les EDAR, si escau.
- d. Analitzar si cal incloure cap sistema de control en continu de la nova instal·lació, com pot ser el control i dosificació de pH en continu.
- e. En el cas d'Hospital de Bellvitge, caldrà estudiar la possibilitat i les implicacions legals o ambientals de fer un ús intern de les aigües freàtiques del pou de H. Bellvitge pel túnel de rentat de cua de maniobra.

En la redacció dels projectes cal planificar la realització dels treballs de la nova EDAR de manera que durant la fase d'obres es garanteixi en tot moment l'actual funcionament de la planta depuradora existent, sense produir abocaments a medi d'aigua no tractada.

5 PRINCIPALS TREBALLS A REALITZAR

Sense que la relació sigui limitativa, s'indiquen a continuació les principals tasques a realitzar:

5.1 Estudi de les dades de partida: Instal·lacions i dades del sanejament actual

La primera fase consistirà en una anàlisi i diagnosi acurada del sistema de sanejament existent, del qual, mitjançant reunions amb els agents implicats, caldrà recopilar la següent informació: plànols de la xarxa de sanejament amb dades geomètriques, materials, estat i rendiment de la xarxa, nombre de processos connectats, registres històrics de consum i vessants que recull el sistema.

Els processos generen les aigües residuals amb caràcter general són: Decapat i encerat del terra dels trens, Neteja de grafitis, Neteja estàndard exterior del tren, Neteja dels fossats inclòs bufat, Neteja AAC dels trens, Neteja instal·lacions taller (Maquines fregadores), Neteja peces (Maquines d'ultrasons), neteja equips sota bastidor,...

5.2 Campanyes de caracterització de les aigües

A fi de corroborar i contrastar les dades, es realitzarà una campanya de presa de mostres i analítiques que haurà de servir per a caracteritzar correctament la càrrega contaminant de l'aigua residual.

Els paràmetres a analitzar s'hauran de consensuar prèviament amb els tècnics de TMB participants del projecte d'acord amb la informació recopilada i les activitats que s'hi desenvolupen. Els paràmetres a mesurar amb caràcter general però no limitatiu, són:

- MES, DQO, Nitrogen Kjeldahl i amoni, pH, clorurs, conductivitat, olis i greixos, matèries Inhibidores, tensioactius, fòsfor, hidrocarburs i sulfurs

En el cas que les campanyes donin resultats incorrectes o incoherents, caldrà dur a terme una segona campanya de contrast.

La campanya de caracterització es durà a terme, preferentment, en els punts d'abocament previs a l'entrada EDAR o en els punts d'abocament de cada procés generador d'aigües residuals a tractar. En qualsevol cas, el nombre de mostres, la ubicació dels punts de mostreig i les tècniques per a la recollida de mostres s'adaptaran en funció dels condicionants d'estudi.

Atenent a la importància de les dades a obtenir en la campanya a realitzar, el projectista vetllarà per disposar, abans de la seva execució, de la màxima informació possible sobre la xarxa de sanejament i abocaments existents per tal de complir els condicionants indicats anteriorment. La campanya de caracterització haurà de ser definida pel projectista i validada pel tècnic responsable, assegurant que compleixi amb els requisits analítics i operatius establerts.

5.3 Estudi alternatives traçat col·lectors sanejament

Es durà a terme un estudi detallat per a la unificació de la xarxa de sanejament on s'aboquen aigües de procés, amb l'objectiu de millorar-ne la gestió, garantir el compliment normatiu i facilitar la seva possible reutilització.

L'estudi haurà d'identificar les connexions existents, els punts de generació de les aigües de procés, i les condicions actuals de les infraestructures de sanejament.

Es valoraran diferents alternatives d'unificació, tenint en compte:

- La disposició física del taller i la ubicació dels punts d'abocament.
- La viabilitat tècnica i econòmica de les actuacions.
- La compatibilitat hidràulica entre les diferents línies de sanejament.
- La possibilitat de segregació de fluxos segons la seva càrrega contaminant.
- La integració amb sistemes de tractament existents o futurs, incloent la futura EDAR.

L'estudi contemplarà dos nivells. Un nivell mínim, que inclou la unificació i exclusivitat de xarxa per les aigües de procés, pel seu tractament i posterior abocament de manera segregada. I també valorarà un segon nivell per a l'obtenció de la xarxa separativa completa per les tipologies d'aigües (sanitàries, pluvials i de procés) separades i connectades per punts diferents a la xarxa de sanejament municipal.

Un cop analitzats tots els condicionants, TMB seleccionarà l'alternativa més adequada, que es desenvoluparà com a base del projecte constructiu.

5.4 Estudi d'alternatives EDAR

A partir de tota la informació recopilada i validada, es plantejaran diferents alternatives pel que respecte a la ubicació de les instal·lacions i tipus de sistema de sanejament necessari. Aquestes seran analitzades i comparades a partir d'un anàlisi multicriteri (cost, impacte ambiental, manteniment, etc.). S'analitzarà la viabilitat de tecnologies i disseny prioritant els sistemes de mínim consum energètic, simplicitat, robustesa i mínim cost d'exploració i manteniment.

Aquest estudi també es realitzarà en dos nivells. El primer nivell contempla com a mínim el tractament de les aigües de procés de "menor càrrega contaminant". S'analitzarà però un segon que inclogui el tractament en origen de les aigües de neteja de grafitis i altres aigües gestionades actualment com a residu.

En el disseny del nou sistema, s'haurà de considerar si el tractament proposat es complementari o substitiu, i si es viable la reutilització dels equips existents (bombes, dipòsits, sensors...), sempre que presentin un bon estat de conservació, siguin eficients i compatibles amb els requeriments tècnics del nou projecte. L'avaluació haurà d'incloure una inspecció tècnica detallada, així com una anàlisi de rendiment i eficiència dels equips actuals.

Les solucions tècniques presentades per l'empresa contractista hauran de basar-se en assajos de depuració a laboratori i/o simulacions informàtiques, que incorporin les característiques de les aigües analitzades i el sistema de tractament proposat. En ambdós casos, el proveïdor haurà de presentar els resultats a l'informe final, indicant per cada sistema de tractament proposat el seu rendiment esperat i la càrrega contaminant de les aigües un cop tractades. Es valorarà positivament que s'incorporin com a justificació casos d'èxit en indústries similars i/o assajos en planta pilot, especialment en tractaments innovadors o no convencionals.

Dins de les tasques de validació de l'estudi d'alternatives, TMB portarà a terme les consultes que estimi oportunes amb els diferents agents implicats, amb l'objectiu d'informar sobre la opció finalment escollida.

El resultat d'aquest anàlisi de les alternatives es recopilarà en un document que servirà com a punt de partida per al desenvolupament i redacció del projecte constructiu.

6 REQUERIMENTS TÈCNICS A CONSIDERAR.

L'adjudicatari haurà de disposar d'un equip tècnic multidisciplinari amb experiència demostrable en projectes de sanejament industrial i tractament d'aigües. Els treballs hauran de seguir els criteris tècnics establerts per la normativa vigent i considerar les condicions operatives de cada taller. Es valorarà la capacitat de proposar solucions innovadores i eficients, així com la integració de sistemes de tractament per a aigües amb alta càrrega contaminant.

6.1 Condicions d'execució de les feines

La redacció del projecte d'adequació pel tractament d'aigües residuals en els tallers de línies convencionals (Hospital Bellvitge, Santa Eulàlia, Boixeres, Roquetes, Sant Genís, Triangle i Vilapicina), serà al despatx l'adjudicatari i s'efectuaran visites i reunions a les instal·lacions d'FMB. Totes les feines a camp, d'aixecament de l'estat actual, inspeccions i presa de dades, es realitzaran previ coneixement de FMB que les haurà d'autoritzar.

6.2 Normatives a considerar

A l'hora de fer el projecte s'haurà de complir en tot moment amb:

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i els seus Documents Bàsics (DB)
- Reial Decret 486/1997 Disposicions Mímines de Seguretat i Salut als Llocs de Treball
- Reglament Industrial Protecció Contra Incendis (RIPCI)
- Reglament de Seguretat Contra Incendis als Establiments Industrials (RSCIEI)
- Reial Decret 1027/2007 – “Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios” (RITE)
- Reial Decret 842/2002 – “Reglament electrotècnic de Baixa Tensió” (REBT)
- Totes les ITC aplicables
- Normativa interna de seguretat per a treballs en la xarxa de FMB.
- El Plec d'Especificacions Tècniques de BT a la xarxa de FMB.
- Resta de Plecs d'Especificacions Tècniques vigents a la xarxa de FMB.
- Tota normativa d'obligat compliment vigent, no inclosa al llistat anterior segons l'àmbit del projecte.

Adicionalment a la legislació vigent, també es complirà amb tot el que exigeixen les normatives internes de TMB.

7 GESTIÓ I AUTORIA DELS TREBALLS

7.1 Gestió dels treballs

L'empresa adjudicatària haurà de coordinar-se amb els responsables tècnics de TMB per a la realització de visites als tallers, obtenció de documentació i validació de propostes. Es requerirà la presentació de reunions de seguiment mensuals i informes d'avanç. TMB facilitarà l'accés als plànols disponibles i a la informació tècnica necessària per al desenvolupament del projecte

En cas d'incompliment del contracte, FMB es reserva el dret de redactar, amb mitjans propis o mitjançant tercers, qualsevol part del Projecte, encarregat. Amb aquesta finalitat l'adjudicatari facilitarà les dades necessàries amb l'antelació necessària perquè es puguin dur a terme els esmentats treballs sense que cap dels terminis pactats amb FMB es vegin afectats.

FMB, juntament amb l'adjudicatari establiran en cada cas i a l'inici dels treballs, el règim de reunions de treball a desenvolupar amb l'equip de redacció, així com el seu contingut.

7.2 Autoria dels treballs

L'autoria dels treballs recau en l'adjudicatari. L'adjudicatari és el responsable de les solucions projectades, de les definicions, de les memòries, dels càlculs, dels plecs de condicions tècniques, dels amidaments, del pressupost, de la documentació gràfica i de la resta de documentació del projecte, llevat que hagi fet constar de manera fefaent i per escrit, la seva disconformitat amb algun (o alguns) dels criteris o solucions que hagin estat manifestats pels tècnics de FMB.

7.3 Signatures i visats

El Projecte Executiu objecte del present encàrrec, haurà de ser signat o visat pel Col·legiat redactor del projecte en qualitat d'Autor/Autora.

El responsable/coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte signarà l'Estudi de Seguretat i Salut, si correspon, com a part integrant del Projecte.

L'annex de càlculs, si escau, haurà de ser signat o visat pel col·legiat redactor.

8 DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

8.1 Aclariments i informacions complementàries

En el decurs de la elaboració de la redacció del Projecte, l'adjudicatari podrà sol·licitar tota mena d'aclariments i informacions complementàries i fer paleses les consideracions que cregui oportunes

a FMB. FMB procurarà atendre, en la mesura que sigui possible, les esmentades sol·licituds; ara bé, la manca o el retard en la resposta no es considerarà en cap moment com a causa motivada de defectes, mancances o retards en la redacció del Projecte, donat que és obligació de l'adjudicatari desenvolupar-lo sense més aportacions de METRO que les que figuren en aquest document.

Només es consideraran justificats els retards que es produeixin a causa del lliurament endarrerit de documents o dades que ha de subministrar FMB; en aquest cas el retard acceptat, serà com a màxim, l'equivalent a la diferència entre la data en que FMB havia de lliurar-los i la data efectiva del seu lliurament.

8.2 Seguiment dels treballs

En el decurs de la redacció del projecte, el tècnic de FMB podrà convocar reunions de seguiment sempre que ho consideri necessari, en els quals s'aixecaran actes. L'adjudicatari serà el responsable de redactar les actes de les reunions seguint el format establert per FMB.

A més, l'adjudicatari està obligat a realitzar lliuraments parcials segons un calendari prèviament acordat.

9 DOCUMENTACIÓ QUE FMB LLIURARÀ A L'ADJUDICATARI

Correspon a l'adjudicatari l'obtenció, amb els seus propis mitjans, de les dades necessàries per a la completa elaboració del Projecte encarregat. No obstant això, FMB posarà a disposició de l'adjudicatari la documentació següent:

9.1 A l'inici del Projecte

Documentació gràfica disponible de l'espai on s'haurà d'implementar l'objecte del projecte.

Recull de documentació de suport, d'obligat compliment, per a la redacció del projecte, com llibre d'estils, caràtules i caixetins per a presentació dels diferents documents del projecte, així com la normativa interna de FMB.

Les dades de camp i topografia que siguin necessàries per complementar la informació donada inicialment per FMB seran a càrrec de l'adjudicatari.

9.2 Durant la redacció del Projecte

Si s'escau FMB aportarà al projectista:

- Documentació, paràmetres a emprar i dades de referència.
- Criteris a tenir en compte

Metro informarà el Projecte en cadascuna de les fases en que s'hagi descompost. En els corresponents informes FMB relacionarà els aspectes a afegir, a suprimir i les correccions a realitzar amb indicació dels terminis en els que l'adjudicatari haurà de portar-les a terme d'acord amb el programa de treballs acordat.

10 DOCUMENTS DEL PROJECTE

Comprèn la totalitat dels treballs necessaris a realitzar per l'adjudicatari, per tal que s'assoleixi la correcta i completa definició de les feines objecte d'aquest encàrrec.

Es realitzarà un projecte complet per a cada un dels **tallers de línies convencionals que seran Hospital Bellvitge, Santa Eulàlia, Boixeres, Roquetes, Sant Genís, Triangle i Vilapicina**

El projecte haurà de contenir els capítols que correspongui segons la tipologia del projecte com:

- Memòria:
 - o Memòria descriptiva
 - o Memòria constructiva.
- Documentació gràfica
- Plecs de prescripcions tècniques.
- Pressupost.
- Amidaments.
 - o Quadre de preus nº 1
 - o Quadre de preus nº 2
- Pressupost i Resum de pressupost.
- Annexes.
- Estudi de Seguretat i Salut
- Pla de Control de Qualitat
- Estudi de la Gestió Residus.
- Realització Memòria Ambiental
- Planificació d'execució d'obra (temporal i econòmic).
- Càlculs.
- Pla de proposta de manteniment.
- Fitxes tècniques de l'EDAR

11 PRESENTACIÓ DELS TREBALLS

Tota la documentació, ja sigui escrita o gràfica, es realitzarà segons el model i plantilles d'FMB, que s'entregaran un cop estigui el Servei adjudicat.

11.1 Textos escrits

Tots els textos escrits que integrin l'Estudi i el Projecte encarregat es redactaran en català. En tots els casos caldrà utilitzar el processador de textos WORD, excepte pels programes informàtics TCQ que s'adjuntaran amb les seves pròpies sortides.

11.2 Plànols

Tots els plànols hauran d'ésser elaborats per mitjà d'eines informàtiques que permetin el lliurament dels mateixos en fitxers d'extensió DWG, havent-se de lliurar els plànols en format informàtic.

11.3 Documentació a lliurar i format de presentació del Projecte

11.3.1 Entregues parcials

Les entregues parcials de documentació per a revisió per part de FMB es faran en PDF i al tècnic coordinador del projecte.

El projectista haurà de lliurar una Maqueta del projecte en format PDF per la seva revisió abans de tancar el Projecte final.

11.3.2 Entrega final (Projecte Executiu)

El projectista haurà de lliurar un projecte executiu en PDF de cada centre (7) per la comprovació de que les esmenes a la Maqueta han estat contemplades, i un cop feta la revisió es farà l'entrega definitiva en suport informàtic.

Dintre del suport informàtic hi haurà el projecte definitiu en format pdf. I els fitxers originals utilitzats (Word, Excel, Project, CAD, TCQ, etc)

La part d'amidaments, pressupost etc.. es vol en format TCQ i la part de plànols en Autocad.

Tota aquesta documentació que s'haurà de lliurar es farà constar dins una acta de recepció, la qual ha de rebre la conformitat per part de FMB. Sense aquesta acta no es considerarà recepcionat el treball.

11.1 Durada dels treballs

La durada del contracte, a **efectes administratius, serà de divuit (24) mesos**, mentre que el termini màxim per a l'execució i **lliurament definitiu de l'encàrrec serà de sis (10) mesos**, comptats des de la data d'inici acordada. Aquest termini és improrrogable, excepte autorització expressa per part de FMB.

11.2 Acceptació dels treballs

L'aprovació i supervisió de cadascuna de les unitats de treball per part de FMB constitueix condició indispensable per a la continuació de les unitats que en depenguin. El Projectista haurà de remetre a FMB l'esborrany del projecte, denominat maqueta, en format PDF per a la seva revisió. Un cop analitzada, FMB comunicarà les correccions i/o modificacions que s'hagin d'incorporar o, si escau, autoritzarà l'edició del Projecte Executiu. La revisió de la maqueta s'efectuarà dins el període de redacció per tal de no alterar la data de lliurament definitiva.

12 CRITERIS MEDIOAMBIENTALS

12.1 Aplicació criteris ambientals

En el marc de la contractació de serveis de consultoria, es defineixen els següents criteris mediambientals que han de ser incorporats als Plecs de Prescripcions Tècniques (PPT), Plecs de Condicions Particulars (PCP), contractes o comandes:

1. Impressió d'informes i documents de treball

En cas que sigui necessària la impressió de qualsevol document de treball, s'haurà de:

Acordar amb TMB la impressió o no del mateix. Reduir el màxim possible el nombre d'impressions, ajustant-les a les necessitats. Utilitzar paper 100% reciclat (excepte per plànols no imprimibles en DIN A4 o DIN A3). Imprimir els documents a doble cara i en blanc i negre (el color només s'utilitzarà en casos en els que no es pugui interpretar en blanc i negre).

Documentació a verificar per adjudicació: Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)

Documentació a verificar durant l'execució del contracte: No aplicable

Condicionants: No aplicable

2. Presentació d'informes i documents de treball

Tots els documents de treball generats mitjançant el servei/projecte s'entregaran en format electrònic, preferentment per email o servidor.

Documentació a verificar per adjudicació: Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)

Documentació a verificar durant l'execució del contracte: No aplicable

Condicionants: No aplicable

3. Etiqueta ambiental dels vehicles

Els vehicles (turismes o furgonetes) que donin el servei en aquest contracte hauran de tenir adjudicada l'etiqueta ambiental tipus C com a mínim.

Documentació a verificar per adjudicació: Declaració responsable (opcional, atès que els criteris del PPT són d'obligat compliment)

Documentació a verificar durant l'execució del contracte: En els enviaments de les factures hi hauran de constar la matrícula del vehicle que ha fet el transport del material.

Condicionants: Per a serveis que requereixin de l'ús de vehicle/s (turismes o furgonetes). Aquest criteri serà d'aplicació quan es tinguin previstos almenys 20 serveis/any.

12.2 Informe justificatiu

Tal com s'especifica al P716 DISSENY I ADQUISICIÓ DE BÉNS, OBRES I SERVEIS AMB CRITERIS AMBIENTALS. HOMOLOGACIÓ I AVALUACIÓ DE PROVEÏDORS, en cas que de forma excepcional, el Peticionari consideri que no es poden aplicar alguns dels criteris establerts com a obligatoris per la present instrucció, haurà de complimentar l' Informe justificatiu d'impossibilitat de compliment dels criteris ambientals, en el qual es concreti, com a mínim:

- Els requeriments i les característiques especials que requereix el servei contractat.
- Una justificació raonada sobre la impossibilitat de compaginar els requeriments especials amb els criteris ambientals que estableix cadascun dels àmbits d'aplicació.

Aquest informe justificatiu, haurà de remetre's a l'òrgan de contractació, que haurà de donar el vistiplau conforme considera correcta la justificació realitzada o, en cas contrari, el donarà com a no vàlid, i el Peticionari haurà d'adoptar els criteris establerts per la instrucció.

12.3 Sistema de seguiment

El Responsable del contracte haurà de supervisar i realitzar el seguiment conforme es compleixen els criteris ambientals establerts al PPT, PCP, contractes o comandes. Amb aquesta finalitat, el Responsable del Contracte, amb l'assessorament del Departament de Medi Ambient, si s'escau, revisarà la documentació establerta com a documentació de seguiment i valorarà la seva adequació.

12.4 Penalització

Els contractistes estan obligats a complir amb les obligacions que del contracte es derivin, fins a l'extinció del mateix, i dins del termini total fixat per a la realització del mateix. Davant l'incompliment dels criteris ambientals, detectat mitjançant el sistema de seguiment definit, el responsable del contracte redactarà un informe raonat de la necessitat d'aplicació de penalitats. Un cop es disposi d'aquest informe, s'haurà de donar audiència al contractista, explicant-li les raons i l'import de la penalització. Arribat aquest moment, el proveïdor podrà fer les al·legacions que consideri. Un cop revisades les al·legacions, es farà una proposta de penalització, i el proveïdor haurà d'acceptar-les i confirmar-les. Aquesta proposta haurà d'arribar a l'òrgan de contractació corresponent que, és l'òrgan encarregat de la imposició de penalitats. Un cop l'òrgan de contractació assoleixi un acord al respecte, aquest serà immediatament executiu, emetent-se la factura de penalització cap al proveïdor, que es farà efectiva mitjançant la deducció dels pagaments que s'hagi d'abonar al contractista.

Alex Mencías Arqués

Unitat Projectes d'Infraestructura Estacions i Tunnel



PUGEA

ANNEX: Consideracions aigües residuals per a Projectes

2024

Servei de
Qualitat i
Medi ambient

Separació de la xarxa de sanejament interna per tipologies d'aigües





Connexió de tots els desaigües dels tallers a EDAR

Requisit legal

Cal (2 nivells de prioritat):

1. Unificació i exclusivitat de les aigües de procés (connexió independent a la xarxa de sanejament municipal) assegurant que reben un tractament previ.
2. Separació de les tipologies d'aigües (sanitàries, pluvials i de procés connectades de manera separada)

A continuació es presenta els requeriments per centre considerant el nivell 1 de prioritat.

Asociado con la norma... CATALUÑA - Decreto 130/2003, Se aprueba el Reglamento de los Servicios Públicos de Saneamiento		Obligaciones generales de las instalaciones que viertan aguas residuales no domésticas (instalación de arqueta de registro, procurar la unificación de los vertidos...).	
 Artículo 6		Toda instalación que vierta aguas residuales NO DOMÉSTICAS tendrá que ubicar, antes de la conexión al sistema y en todas y cada una de las conexiones que posea, una ARQUETA DE REGISTRO libre de cualquier tipo de obstáculo y accesible en todo momento a los servicios técnicos competentes para la obtención de muestras (art. 6.2).	
Vertidos		Los establecimientos tendrán que procurar la UNIFICACIÓN DE LOS VERTIDOS generados por los procesos productivos y, al mismo tiempo, respetarán las redes separativas de tal manera que no podrán verter las aguas pluviales en la red interna de las aguas residuales, y viceversa (art. 6.4).	
INFRA		Todos los GASTOS derivados de las actuaciones de conexión al sistema, así como los de conservación y mantenimiento serán a cargo de la persona interesada (art. 6.6).	
		La arqueta tendrá que disponer, cuando el permiso de vertido así lo establezca, de un elemento aforador, de acuerdo con aquello establecido en el anexo 3 de la Ley 6/1999, de 12 de julio, de ordenación, gestión y tributación del agua, con un registro totalizador para la determinación exacta del caudal vertido. Si los volúmenes de agua consumida y los volúmenes de agua vertida fueran aproximadamente los mismos, la medida de la lectura del caudal de agua para abastecimiento podrá ser utilizada como aforo del caudal vertido (art. 6.3).	
		Las obras de acometida al sistema de saneamiento están sujetas a las prescripciones de la normativa urbanística (art. 6.5).	

Separació de la xarxa de sanejament interna per tipologies d'aigües

Connexió de tots els desaigües dels tallers a EDAR

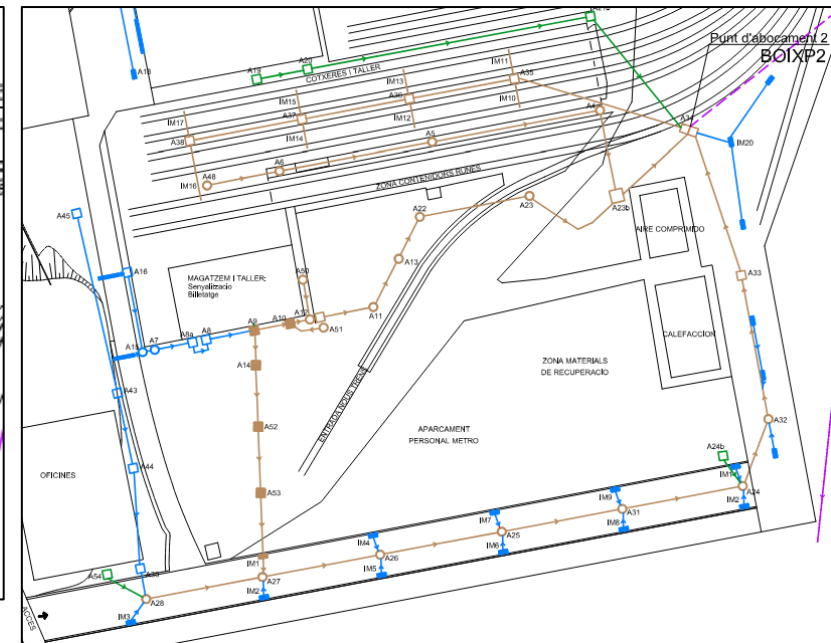
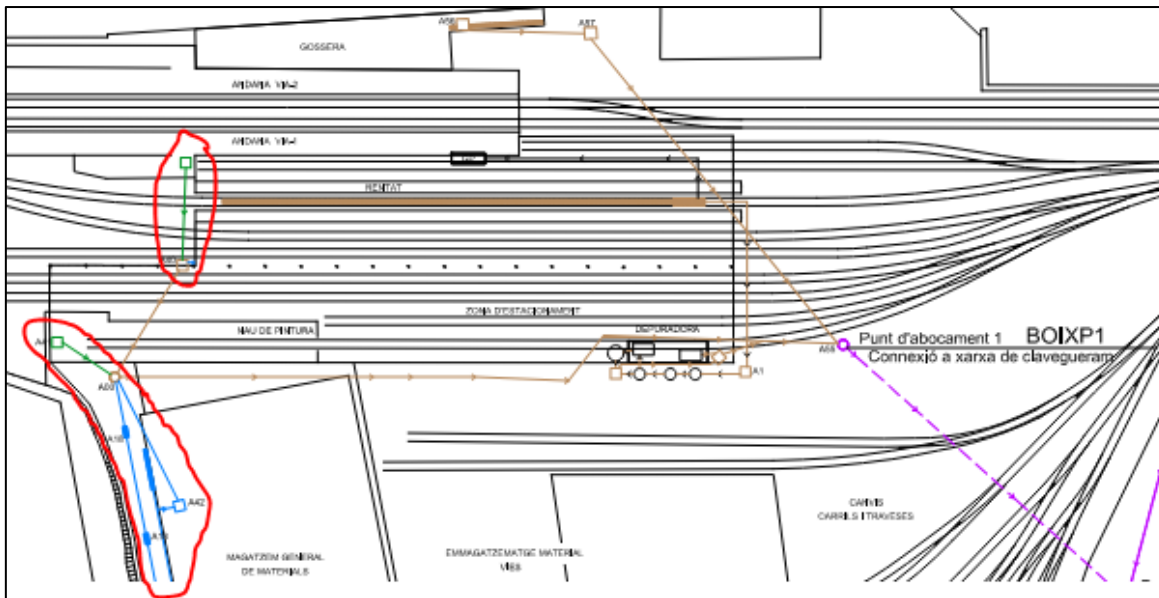
3

Servei de
Qualitat i
Medi ambient

- **Boixeres**

1. Separar les aigües pluvials i sanitàries que arriben al punt BOIXP1 (d'aigües de procés: sortida EDAR+ gossera), i realitzar la connexió d'aquestes a l'altre punt d'abocament existent BOIXP2.

Situació actual: Cal separar. Les aigües sanitàries de moment, no ha donat problemes de nitrogen i amoni.



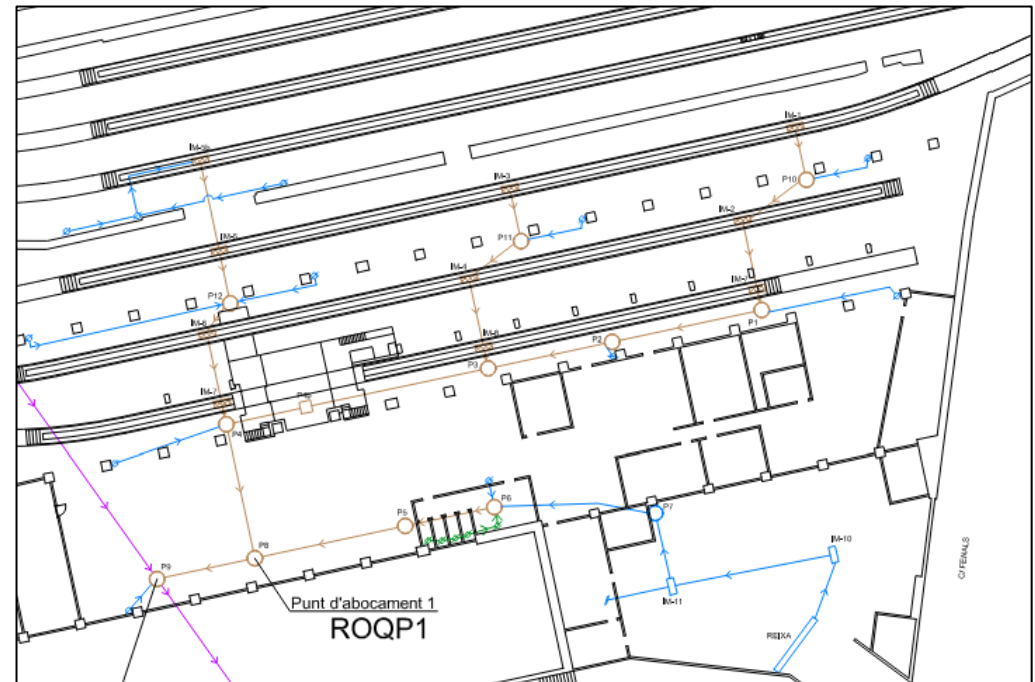
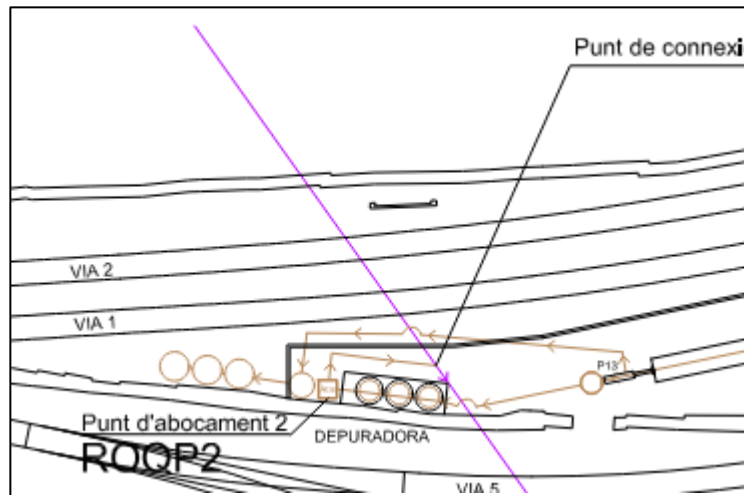
Separació de la xarxa de sanejament interna per tipologies d'aigües

Connexió de tots els desaigües dels tallers a EDAR

- **Roquetes**

1. Redirreccionar les connexions dels desaigües dels fossats del taller (inclòs túnel de bufat) cap a la depuradora per tal que arribin al punt ROQP2 (això però ha d'anar vinculat a un reforç de la EDAR, veure punt següent).

Situació actual: Cal separar, existeixen aigües de procés sense tractament i control. Existeixen desaigües del taller no identificats al plànol, caldria verificar connexions.



Separació de la xarxa de sanejament interna per tipologies d'aigües

5

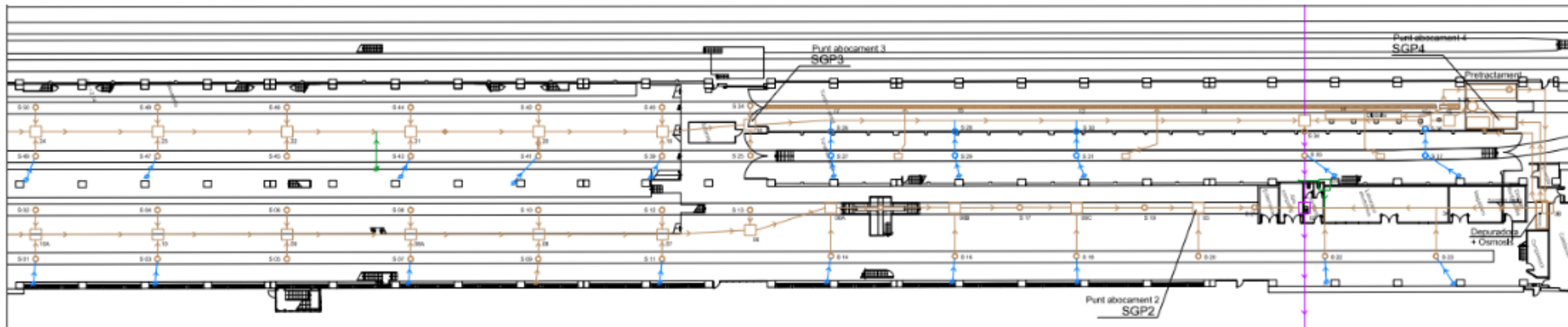
Servei de
Qualitat i
Medi ambient

Connexió de tots els desaigües dels tallers a EDAR

- **Sant Genis**

1. Redireccionar de les connexions dels desaigües dels fossats del taller cap a la depuradora per tal que arribin al punt SGP4 (això però ha d'anar vinculat a un reforç de la EDAR, veure punt següent).

Situació actual: Cal separar, aigües de procés sense tractament. El bufat però si estaria connectat al punt d'aigües de procés, pendent resta de fossats. En procés d'ampliació del taller, plànols nova xarxa? Nous desaigües?



Separació de la xarxa de sanejament interna per tipologies d'aigües

6

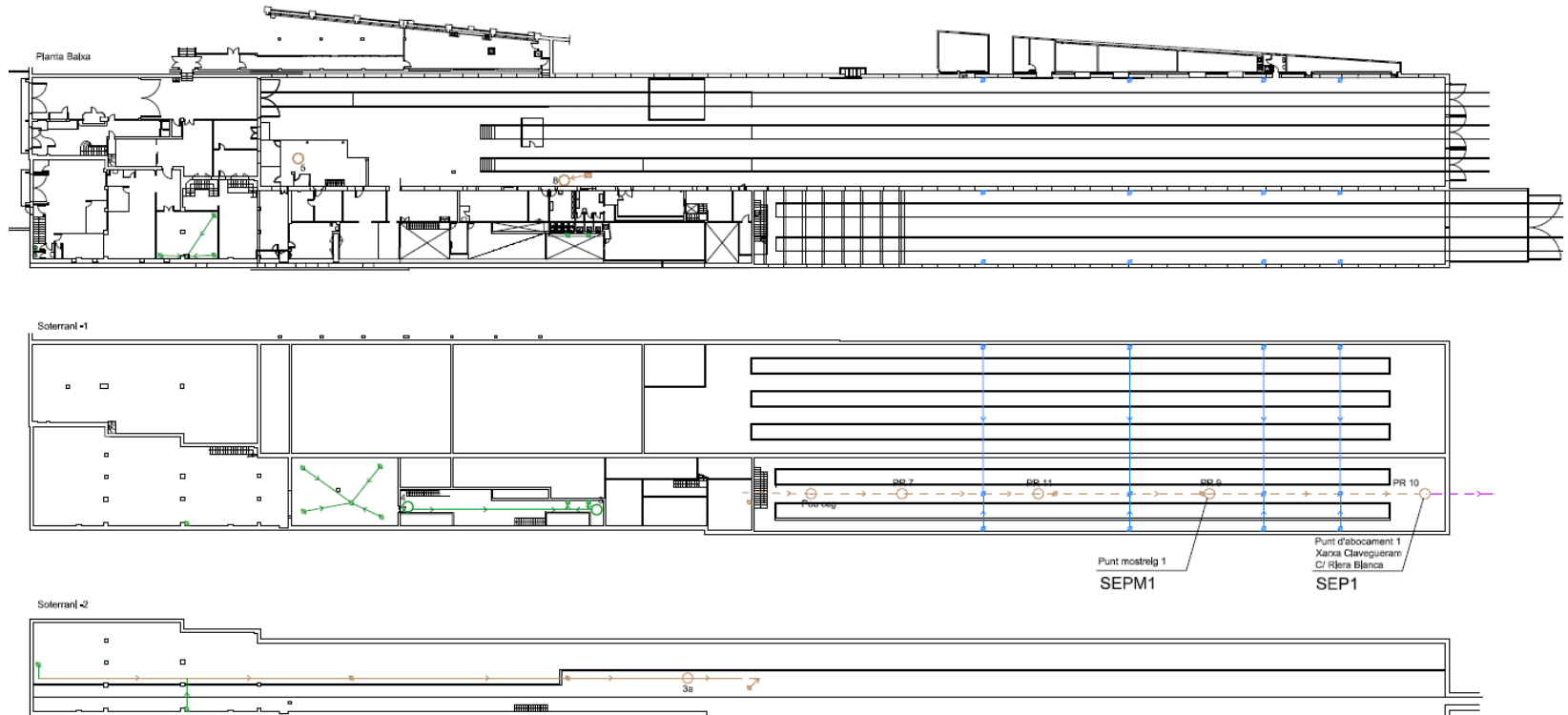
Servei de
Qualitat i
Medi ambient

Connexió de tots els desaigües dels tallers a EDAR

• Santa Eulàlia

1. Separar les aigües sanitàries i aigües pluvials de la xarxa de desaigües del taller. I unificar aquests desaigües dels fossats del taller i les del futur túnel de bufat, assegurant que aquestes reben un tractament (possibilitat d'aprofitar la instal·lació de tractament del túnel en desús).

Situació actual: Cal separar, aigües de procés sense tractament. En procés de modificació del taller. El bufat /aac acabaria a l'actual túnel de rentat.



Separació de la xarxa de sanejament interna per tipologies d'aigües

7

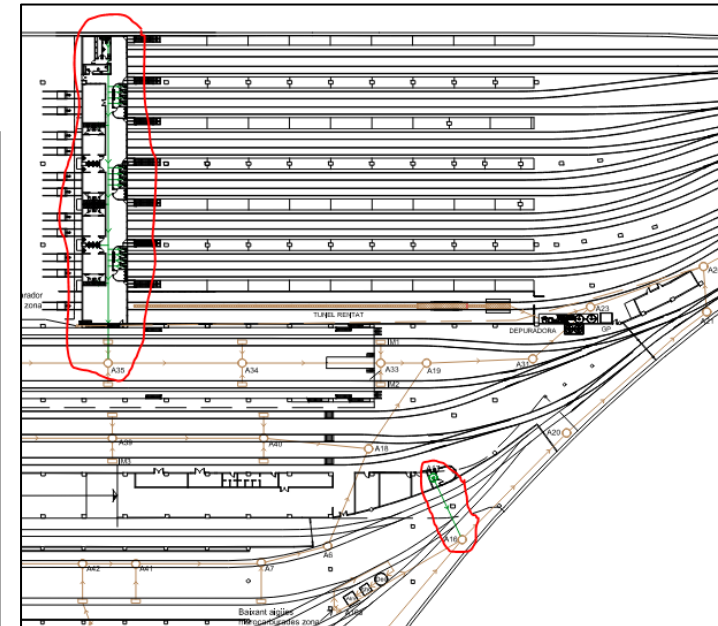
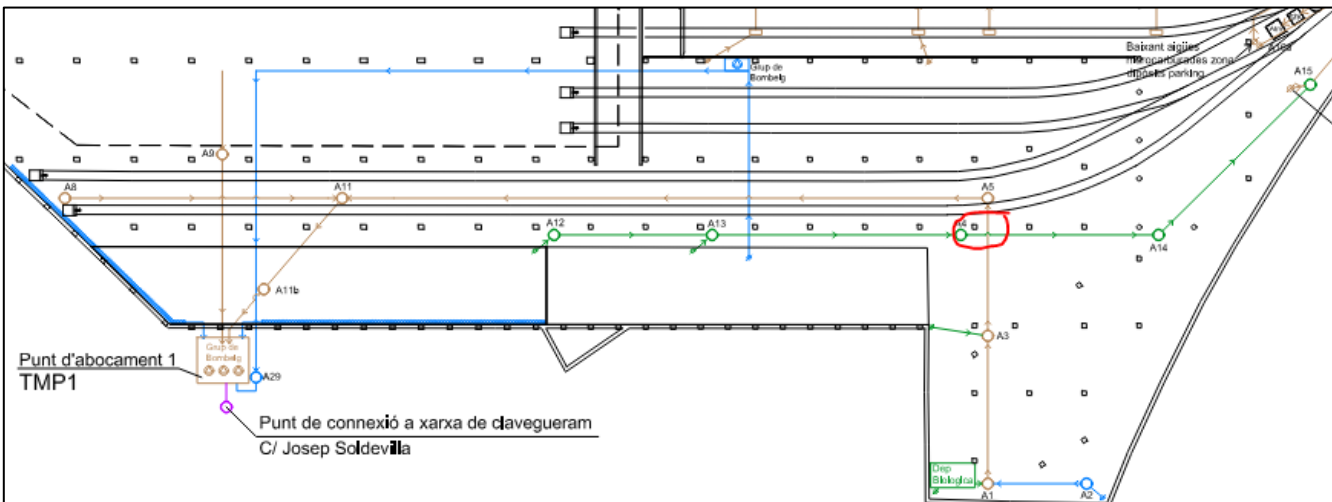
Servei de
Qualitat i
Medi ambient

Connexió de tots els desaigües dels tallers a EDAR

- **Triangle metro**

1. Redirreccionar les aigües sanitàries que connecten amb les aigües de procés cap al punt TMP1 i connectar els desaigües dels tallers a la EDAR.

Situació actual: Cal separar. Les aigües sanitàries de moment, no ha donat problemes de nitrogen i amoni. Hi ha aigües de procés sense tractament on es pot estar generant contaminació.



Separació de la xarxa de sanejament interna per tipologies d'aigües

8

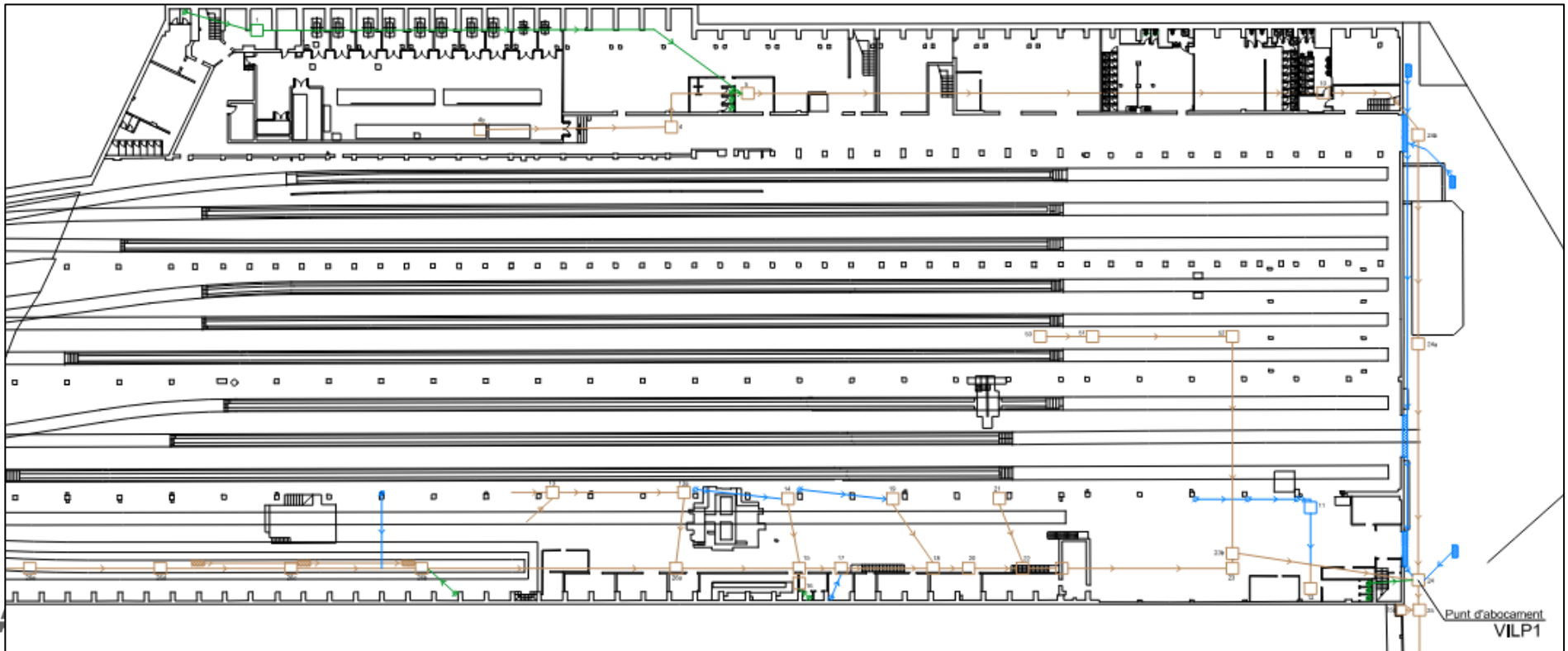
Servei de
Qualitat i
Medi ambient

Connexió de tots els desaigües dels tallers a EDAR

- Vilapicina

1. Separar les aigües sanitàries i pluvials de les aigües de procés (desaigües taller) i connectar els desaigües dels tallers a un tractament.

Situació actual: Cal separar, unificar i tractar les aigües de procés generades (neteja fossats i bufat, aac i fregadora instal·lacions). En procés de modificació del taller i creació de nous desaigües?



Separació de la xarxa de sanejament interna per tipologies d'aigües

Connexió de tots els desaigües dels tallers a EDAR

Resum

Boixeres	H.Bellvitge (cua)	H.Bellvitge (taller)	Roquetes
Separar les aigües pluvials i sanitàries que arriben al punt BOIXP1	NA	NA	Cal connexió dels desaigües dels fossats del taller (inclòs túnel de bufat) cap a la depuradora per tal que arribin al punt ROQP2

Sant Genís	Sagrera	Santa Eulàlia	Triangle Metro	Vilapicina
Fossat de bufat connectat, pendent la resta de desaigües dels fossats del taller cap a la depuradora per tal que arribin al punt SGP4	NA	Separar les aigües sanitàries i pluvials de la xarxa de desaigües del taller. I unificar aquests desaigües dels fossats del taller i les del futur túnel de bufat, assegurant que aquestes reben un tractament	Redirreccionar les aigües sanitàries que connecten amb les aigües de procés i connectar els desaigües dels tallers a la EDAR.	Cal separar les aigües sanitàries i pluvials de les aigües de procés connexió i afegir un petit tractament per Neteja fossats inclòs bufat, neteja AAC i neteja instal·lacions

Adequacions instal·lacions tractament aigües EXISTENTS

Assegurar l'espai necessari per a la EDAR

Calen instal·lacions de tractament d'aigües als centres amb capacitat de tractar les aigües residuals generades als processos següents. Per dimensionar aquestes instal·lacions cal tenir en compte la carrega contaminant, el volum d'aigua i el tipus de generació (puntual o continua) d'aquestes aigües.

Situació actual:

Moltes aigües residuals s'aboquen sense tractament (neteja taller (fregadora i fossats), aac,...)

Les instal·lacions actuals estan obsoletes i saturades, i no permeten complir els límits d'abocament ni pels processos connectats actualment (neteja trens).

Manca espai als tallers per a poder ubicar els tractaments necessaris per acomplir límits legals.

Possibilitat d'incloure tractament per les aigües de grafiti i reduir el cost de la gestió de residu (problema de nou amb l'espai existent).

Neteja estàndard tren	EDAR
Neteja fossats inclòs bufat i vies	EDAR
Neteja AAC	EDAR
Neteja instal·lacions (Maquina)	EDAR
Neteja equips sota bastidor	EDAR
Decapat i encerat	Gestió com residu
Maquina ultrasons	Gestió com residu
Neteja bogies	Gestió com residu
Neteja grafitis	Gestió com residu. Valorable gestió interna amb més reforç tractament
Irrigació balast	NA

Adequacions instal·lacions tractament aigües EXISTENTS

Assegurar l'espai necessari per a la EDAR

Necessitats (identificades a l'estudi de Roquetes 2022):

- La molta variabilitat dels resultats entre processos obliga a instal·lar un gran **dipòsit d'homogeneïtzació**, mínim 10m³, recomanat 20m³. (*Pressupost aproximant Tanc 20m³, nivells i bombeig: 28.300€*)
- Per assegurar el compliment de límits, tractant aquests processos, calen **més filtres de carbó actiu** a cada instal·lació i cal regenerar-los (substituir-los) en funció de la saturació. (*Pressupost aproximant d'un filtre de carbó actiu i regeneració: 408€*)
- Per incloure aquestes millores, cal **preveure major espai** per les instal·lacions de tractament de les aigües, tant actuals com futures (veure taula següent).

Roquetes	Sant Genís	Triangle Metro	Santa Eulàlia	Boixeres	Vilapicina	H. Bellvitge
Calen millores importants	Calen millores importants	Calen millores importants	Calen petites millores / incorporar tractament	Calen petites millores	Cal incorporar petit tractament	Calen millores importants
Roquetes	Sant Genís	Triangle Metro	Santa Eulàlia	Boixeres	Vilapicina	H. Bellvitge
Espai insuficient	Nou espai identificat aprofitant l'ampliació*	Espai insuficient	A priori l'espai no és un problema	A priori l'espai no és un problema	?	A priori l'espai no és un problema

*Sala emmagatzematge productes de neteja serà espai destinat a EDAR i es defineix nou espai d'emmagatzematge dels productes.

- **Configuració:**

2 túnels de rentat, un pel rentat exterior automàtic i un específic per a la neteja de grafitis i decapat i encerat amb passarel·les a nivell d'estrep.

- **Equips:**

Dipòsit d'homogeneïtzació

Decantador

Separador d'hidrocarburs

Evaporador (si escau*)

Addició de químics + Filtres de sorra i carbó actiu / ultrafiltració

Dipòsit aigua tractada

Descalcificadors

Osmosis

Dipòsit aigua osmotitzada

Dipòsits residus grafitis/decatat i encerat

*Es pot valorar el tractament de grafitis en intern (evaporador). Decapat i ultrasons es mantindria en extern. Tot i així, si es disposa d'un túnel que permeti treballar a nivell d'estrep es fomentaria la retirada de grafitis en sec.

- **Espai:**

Espai pels equips requerits (dipòsit d'homogeneïtzació i aigua tractada molt grans)

Magatzem productes químics (detergent, químics ajust ph, sal, filtres)

Túnels separats i instal·lació de passarel·les a nivell d'estrip

Els dipòsits han de tenir:

- Presa de mostra a la part inferior
- Espai per accés a la part superior

Tots els dipòsits i equips han de tenir:

- Alarma de nivell d'emplenat
- La dimensió adequada a al volum d'aigua que arriba i al temps de retenció necessari perquè es produeixi la separació dels contaminants.
- El numero de filtres de carbó actiu ha d'estar relacionat amb la carrega contaminant.

La instal·lació ha de comptar amb:

- Cabalímetres de control de: aigua de xarxa, aigua tractada, aigua tractada sobrant, aigua osmotitzada, aigua de rebuig
- By pass adequat entre EDAR/grafitis en cas de túnel únic
- Accés amb mitjans de manutenció al magatzem

...

**gràcies per la
vostra atenció**



**Transports
Metropolitans
de Barcelona**