



LOT nº 2

**PLEC DE BASES TÈCNiques PER LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA
DE LA DESODORACIÓ DEL TRACTAMENT DE FANGS I DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA
REHABILITACIÓ, COBERTURA I DESODORACIÓ DE L'ESPESSIMENT PRIMARI DE LA
DEPURADORA DE GAVÀ-VILADECANS (GAVÀ-VILADECANS, BARCELONA)**

CODI IDENTIFICACIÓ DE L'ACTUACIÓ: EQGAVA1903

Barcelona, DESEMBRE de 2020

ÍNDEX

1	ANTECEDENTS	1
2	OBJECTE	5
3	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ACTUALS A MODIFICAR.....	7
3.1	Espessiment primari.....	7
3.2	Edifici de deshidratació	8
3.2.1	Espessiment secundari	8
3.2.2	Deshidratació de fangs.....	8
3.2.3	Desodoració edifici de fangs	9
4	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS.....	11
4.1	Treballs previs.....	12
4.1.1	Campanya d'olors.....	12
4.1.2	Estudi integritat dipòsits (torres) de desodoració	12
4.1.3	Recull d'informació.....	12
4.2	ESTUDI DE DETALL D'ALTERNATIVES	13
4.3	PROJECTES CONSTRUCTIUS.....	15
4.3.1	DOCUMENT N° 1.- Memòria i annexos	16
4.3.2	DOCUMENT N° 2.- PLÀNOLS	37
4.3.3	DOCUMENT N° 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques	37
4.3.4	DOCUMENT N° 4.- PRESSUPOST.....	38
5	NORMATIVA BÀSICA	38
6	SEGUIMENT I CONTROL DELS TREBALLS.....	39
7	DOCUMENTACIÓ QUE HA D'INTEGRAR EL TREBALL.....	39
8	PRESENTACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ	39
9	TERMINI D'EXECUCIÓ	40
10	PRESSUPOST.....	40



1 ANTECEDENTS

El sanejament en alta corresponent a les instal·lacions del Pla de Sanejament Metropolità en l'àmbit de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), són gestionades actualment per Aigües de Barcelona Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua (AB).

La planta depuradora de Gavà-Viladecans forma part d'aquestes infraestructures de sanejament en alta. Es troba al límit entre els termes municipals del mateix nom, tractant les aigües residuals dels seus municipis, i a més, de Castelldefels, Botigues de Sitges, Sant Climent i el sector sud-est de Sant Boi.

La construcció de la planta original va tenir lloc a l'any 1983 i va entrar en servei l'any 1986. La capacitat hidràulica original era de 36.000 m³/dia.

L'any 1992, s'adjudica la primera ampliació de la planta. Es va duplicar la capacitat de tractament (fins als 72.000 m³/dia) i es va ampliar i millorar el tractament de fangs. Es van realitzar entre d'altres actuacions:

- Un tamisat previ als espessidors de fangs primaris de la planta original
- Nova instal·lació d'espessiment de fangs secundaris per centrifugació
- Nova instal·lació de deshidratació de fangs per centrifugació
- Instal·lació de desodoració de la nova instal·lació de deshidratació

Així, la línia de fangs va quedar d'aquesta forma:

1. Bombament de fangs primaris (planta original i ampliada) a espessidors per gravetat existents originals, previ pas per un tamisat de 3 mm.
2. Enviament dels fangs primaris espessits a digestió
3. Espessiment de fangs secundaris per centrifugació (2 centrífugues)
4. Digestió anaeròbia de fangs (2 x 6.000 m³)
5. Assecatge de fangs per centrifugació (instal·lació del 2009: 2 centrífugues)

6. Estabilització química de fangs secs amb dosificació de calç en pols
7. Distribució i emmagatzematge de fangs secs (2 sitges de 200 m³)

Finalment l'any 2011 es va fer l'última ampliació a més de la instal·lació d'un tractament terciari, amb la finalitat de realitzar els tractaments complementaris de nitrificació-desnitrificació, eliminació de fòsfor i filtració. Aquesta actuació no va afectar a les instal·lacions de tractament de fangs existents.



Foto 1. Vista aèria actual de l'EDAR Gavà-Viladecans

La depuradora de Gavà-Viladecans com qualsevol altre planta de tractament d'aigües residuals genera olors que, en funció de les condicions meteorològiques i el relleu, es dispersen i produeixen un impacte a l'entorn (Xarxa Natura 2000 i nuclis urbans habitats) generant-ne malestar.

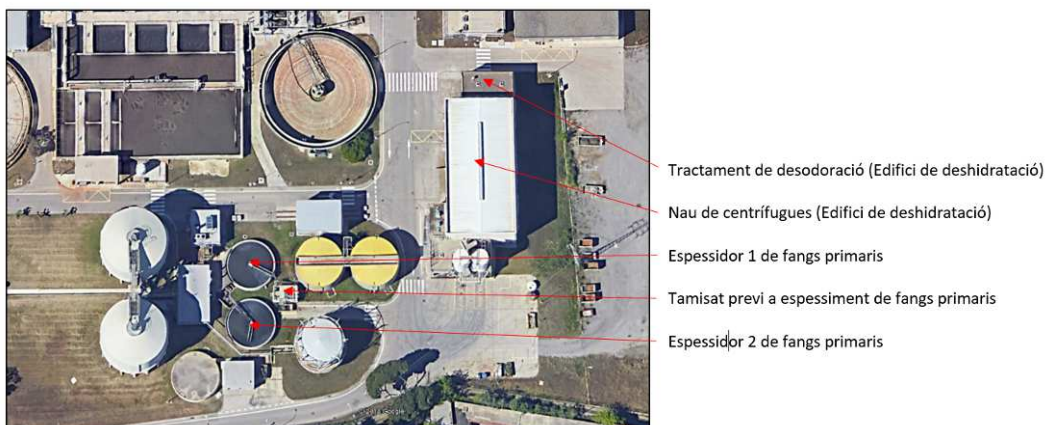
Les noves exigències sobre la qualitat ambiental de l'aire que demanda la societat, i la nova normativa sobre emissions atmosfèriques (Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera) que fixa l'Administració (DGQA), fa necessari actualitzar, millorar i renovar les instal·lacions existents de tractament de les olors de les infraestructures de sanejament de l'Àrea Metropolitana de Barcelona per tal de fer-les més sostenibles i eficients. I

dotar de nous sistemes de tractament de les olors en les instal·lacions que no disposen, per minimitzar l'impacte ambiental d'aquestes.

Dins el Pla de Reposicions i Millores corresponent a l'any 2021, l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) han plantejat dur a terme la redacció del projecte constructiu de millora de la desodoració del tractament de fangs i del projecte constructiu de la rehabilitació, cobertura i desodoració de l'espessiment primari de la depuradora Gavà-Viladecans (EQGAVA1903).

Les problemàtiques actuals que es pretenen resoldre amb aquest projecte son:

- 1) Defectes estructurals (armadures oxidades, esquerdes, ...) a l'obra civil dels **espessidors primaris i arqueta de tamisat**.
- 2) Manca de cobertura als **espessidors primaris** i el seu tamís previ inclòs la recollida de residus. Per tant, cap desodoració actual.
- 3) Pèrdua de funcionalitat a la ventilació i desodoració de l'**edifici de deshidratació**, degut a:
 - a. Ineficiència dels punts de extracció
 - b. Obsolescència del sistema de tractament i dels equips





Així, per resoldre aquestes problemàtiques, les actuacions que es tindran que desenvolupar són:

1. Treballs previs

- Campanya per l'estudi i caracterització de l'aire a tractar a l'espessiment i a la deshidratació
- Estudi de l'estat interior dels dipòsits (torres) de tractament de la desodoració existent a l'edifici de deshidratació
- Recopilació d'informació existent
- Estudi geotècnic (*un cop consensuada la solució*)
- Aixecament Topogràfic (*un cop consensuada la solució*), amb escanejat 3D de les sales de l'edifici de deshidratació.

2. Estudi d'alternatives per trobar la solució òptima de millora i rehabilitació de la desodoració actual del edifici de deshidratació, així como la cobertura i desodoració de l'espessiment primari ja sigui de forma conjunta o individualitzada.

3. Estudi de les reparacions de l'obra civil dels espessidors primaris i arqueta de tamisat.

4. Redacció dels projectes constructius:

- Redacció del projecte constructiu de millora de la desodoració del tractament de fangs
- Redacció del projecte constructiu de la rehabilitació, cobertura i desodoració de l'espessiment primari

2 OBJECTE

El present Plec de Bases Tècniques té per objecte establir les prescripcions tècniques que regiran la contractació, el desenvolupament i la redacció del:

- Projecte constructiu de millora de la desodoració del tractament de fangs
- Projecte constructiu de la rehabilitació, cobertura i desodoració de l'espessiment primari,

així com els seus treballs i estudis previs.

Amb aquesta finalitat es descriuen els treballs a desenvolupar i aquells aspectes més rellevants i específics que han d'esser objecte d'estudi així com aquells elements condicionants, directrius i criteris tècnics que han de servir de base per a la realització dels treballs objecte d'aquest plec.

En el desenvolupament dels treballs caldrà seguir els criteris tècnics, operatius i funcionals que dictamini AB.

Les ofertes presentades s'ajustaran al present plec de prescripcions tècniques, tenint en compte tota la informació disponible i les possibles informacions complementaries obtingudes pel consultor o facilitades per AB en el decurs del desenvolupament del projecte

Un cop adjudicats els treballs, l'empresa adjudicatària gestionarà la execució de la campanya de caracterització d'olors, l'estudi de l'estat dels dipòsits de desodoració actuals, l'estudi geotècnic, l'aixecament topogràfic, i redactarà l'estudi d'alternatives.

A l'estudi d'alternatives s'estudiarà:

- 1) Estudi d'adaptació de la infraestructura actual de desodoració del edifici de deshidratació als nous equips, incloent-hi la possibilitat d'acostar i adaptar la aspiració d'olors a les centrífugues actuals, optimitzant d'aquesta forma el sistema i reduint el volum a tractar; així com la utilització de tecnologies més actuals de tractament d'olors, procurant fer servir els tres dipòsits existents.
- 2) Estudi d'alternatives de cobertura i desodoració dels dos espessidors primaris, amb les següents característiques:

- a. Substitució dels ponts circulars actuals per passarel·les fixes de formigó armat amb motor central per la rotació de les rasquetes. És una condició necessària tenint en compte que serà necessari eliminar els ponts circulars moguts per motors situats a sobre dels murs circulars perimetrals.
 - b. Cobertura i sistema d'extracció d'olors dels espessidor
 - c. Cobertura i sistema d'extracció d'olors del tamís, contenidor i zona de càrrega
- 3) En ambdós casos, es definiran, analitzaran i optimitzaran els punts de captació d'aire així com els cabals. En el cas de l'edifici de deshidratació en relació a les centrífugues, s'estudiaran les alternatives més òptimes de captació dels olors. En el cas de l'espessiment primari, es tracta de dissenyar des de zero. A l'edifici de deshidratació, a més, s'hauran de revisar les implicacions amb la ventilació de l'edifici, que igualment s'haurà d'estudiar i definir les millores a executar.
- 4) Estudi de la possibilitat de tractament conjunt d'ambdues instal·lacions al tractament existent de desodoració de deshidratació, així com tractaments separats. En cas de tractaments separats, s'haurà de trobar un espai on situar la nova instal·lació de tractament per l'espessiment (en principi, es podria situar a un emmagatzematge proper). Una altre possibilitat alternativa és la utilització de ú o dos dipòsits de PRFV de la desodoració de la nau de deshidratació, en la construcció de la desodoració dels espessidors primaris.
- 5) Anàlisi de alternatives dels diferents tipus de tecnologies existents en el mercat en relació al tractament d'olors
- 6) Un cop finalitzat l'estudi d'alternatives, s'entregarà a AB per el seu anàlisi, amb l'objecte de decidir l'alternativa a projectar, tant pel que fa a la solució tècnica de ventilació i desodoració com a la seva implantació.

Un cop decidida la solució tècnica es desenvoluparà el corresponent projecte conjunt o projectes independents de detall. L'empresa adjudicatària continuarà realitzant la redacció i desenvolupament del projecte constructiu corresponent, definint de forma precisa la nova instal·lació de desodoració proposada. Es desenvoluparan la memòria i els corresponents annexes

de dimensionament del procés, càlculs hidràulics, estructurals, elèctrics, automatització i control, procediments constructius coordinant-se amb les instal·lacions existents i l'exploració de la planta, pla d'exploració, etc. Així mateix s'elaboraran els plànols d'obra civil, equips mecànics, equips elèctrics, instrumentació i automatització i totes les instal·lacions auxiliars requerides pel seu correcte funcionament i manteniment, el plec d'especificacions tècniques i el pressupost.

3 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ACTUALS A MODIFICAR

3.1 Espessiment primari

L'espessiment de fangs primari està compost per dos espessidors de 12 m de diàmetre i una alçada de 3,2 m, construïts al projecte original. La cota de coronació dels murs és +4,20 m. El paràmetres de disseny van ser percentatge de fangs entrada 0,5% i 6 % a la sortida, amb un cabal d'alimentació de 180 m³/h.



Foto 2. Espessidor de fangs primaris

Prèviament, el tamisat està compost per 2 unitats de reixes de canal amb un llum de 3 mm, i una capacitat unitària de 180 m³/h, amb un ample de canal de 0,4 m, ample útil de 0,3 m i alçada útil de fangs de 0,55 m. La cota de llosa de fons dels canals és cota +4,05 m abans de les reixes i cota +3.85 m aigües avall. Cada canal de tamisat disposa de comportes de canal d'accionament elèctric pel seu aïllament. En cas de manteniment, hi ha un canal *by-pass* que pot admetre tot el cabal de fangs, si es deixessin els dos canals fora de servei a l'hora.

Aigües avall de les reixes, els fangs cauen a un fossar comú a cota +1,45 m, des de on es poden vehicular a qualsevol espessidor o als dos a l'hora, mitjançant vàlvules motoritzades. Les

canonades a cada espessidor són en Ø300 PRFV. Els fangs espessits són enviats als digestors anaeròbics.

Els restes trets per les reixes es transporten amb un cargol premsa DN200 fins a un contenidor.

Les dimensions del prisma que conté les reixes són 5,90 m de llarg, 3,80 m d'ample i 3,60 m d'alçada (fins a la cota de llosa +4,60 m). La cota de la llosa per la manipulació de les reixes té dos nivells: + 4,60 i +4,80 m. L'amplada dels murs és de 30 cm.

3.2 Edifici de deshidratació

L'edifici de deshidratació inclou, sota la seva coberta, els següents elements/tractaments:

- Espessiment de fang secundari per centrifugat
- Deshidratació de fangs
- Sistema de desodoració

El espessiment de fang secundari i la deshidratació de fangs es situen a la nau central, amb tots els elements auxiliars (dosificació de poli, bombaments, ...). Els tres dipòsits del tractament de desodoració es situen a una nau anexas, al nord de la central, més baixa.

3.2.1 Espessiment secundari

Hi ha 2 línies, una de les quals és en reserva. La concentració d'alimentació és de 0,7 % i la de sortida del fang espessit és del 4 %. El cabal diari és 1.767 m³/dia sense reactius i 1.876 m³/dia amb reactius, essent el cabal nominal unitari per centrífuga de 80 m³/h amb poli i 35 m³/h sense.

3.2.2 Deshidratació de fangs

Hi ha 2 línies, una de les quals és en reserva. La concentració d'entrada és de 3,5 % i una estimació de concentració de sortida del fang deshidratat del 25-30 %. La producció de disseny és de 63,9 m³ al dia sense reactius i 70,9 amb reactius, essent el cabal nominal unitari per centrífuga de 20,8 m³/h sense reactiu i 24 m³/h amb reactius.



Foto 3. Centrifuga

3.2.3 Desodoració edifici de fangs

El esquema isomètric de la desodoració és el següent:

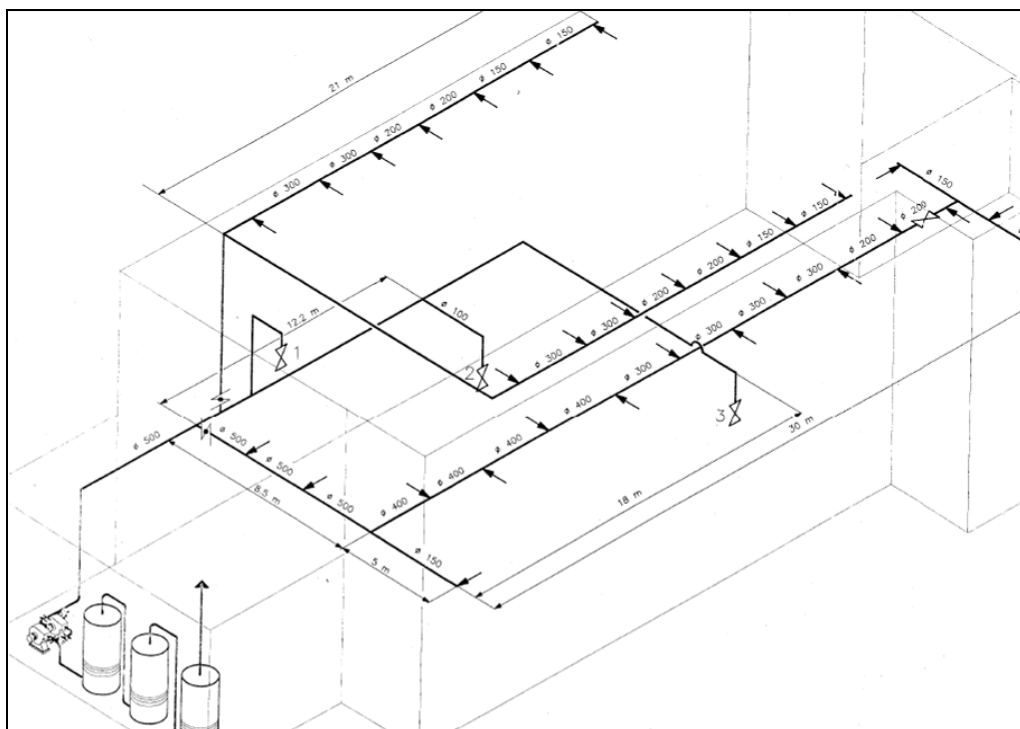


Foto 4. Isomètric de la desodoració



Foto 5. Tres dipòsits del tractament de desodoració, amb la xemeneia al tercer dipòsit (torre)

Les característiques de l'instal·lació actual (que es troba fora de servei) son les següents:

DESODORACIÓ			
Zones: Edifici fangs, dipòsits emmagatzematge fangs a espessiment i fangs espessits, cargol fangs deshidratats			
Cabal a desodorització	m ³ /h	11.000	
Nº extractors	uts	2 (1+1)	
Cabal extractor	m ³ /h/ut	11.000	
Tipus de sistema		torre de contacte amb reactius químics	
Nº de torres	uts	3	
Reactius			
Torre Nº 1		àcid sulfúric	
Torre Nº 2		hipoclorit sòdic+hidròxid sòdic	
Torre Nº 3		hipoclorit sòdic+hidròxid sòdic	
Paràmetres de cada torre			
Velocitat ascensorial	m/s	1,5	
Temps de retenció	sg	1,33	
Diàmetre	m	1,6	
Alçada relleno	m	2	
Bombament recirculació			
Nº bombes per torre	uts	2 (1+1)	
Nº total de bombes	uts	6 (3+3)	
Cabal unitari	m ³ /h	28	
Sistema hipoclorit			
Nº bombes	uts	3 (2+1)	
Cabal unitari	l/h	18,5	
Volum emmagatzematge	m ³	1	
Sistema sosa			
Nº bombes	uts	3 (2+1)	
Cabal unitari	l/h	2,8	
Volum emmagatzematge	m ³	1	
Sistema àcid sulfuric			
Nº bombes	uts	2 (1+1)	
Cabal unitari	l/h	2,8	
Volum emmagatzematge	m ³	1	

II-l·lustració 1. Característiques de la instal·lació existent de desodoració a l'edifici de deshidratació

4 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

La **primera fase** del treball consistirà en l'execució dels **treballs previs**.

Entre d'altres tasques, s'haurà de dur a terme una **campanya d'anàlisi d'olors** als següents elements de la planta:

- a) Sistema actual de desodoració de l'edifici de deshidratació
- b) Tamís d'espessiment primari

S'haurà de determinar els volums d'aire contaminat a tractar i la concentració dels compostos olorosos dissolts, i en general, qualsevol paràmetre necessari pel disseny de la desodoració i ventilació de les instal·lacions de deshidratació i espessiment de fang primari. Per tant, com a mínim, tindriem la caracterització de les emissions de compostos orgànics i inorgànics volàtils emesos en el procés de deshidratació i de espessiment: família química, compost, concentració, llistats d'olor, límits d'emissió, etc.

Així mateix, s'estudiarà l'estat dels dipòsits de la desodoració del edifici de deshidratació, es realitzarà un estudi geotècnic als voltants dels espessidors de fang primari (en el moment que es consideri més adient) i un aixecament topogràfic de l'àmbit dels projectes.

Adicionalment, en esta primera fase, es realitzarà una recopilació de la normativa aplicable a Catalunya, a l'Estat i a la Unió Europea, especialment a nivell de qualitat de l'aire. Així mateix, AB proveirà a l'adjudicatari amb tota la informació disponible de les instal·lacions actuals, tant a nivell d'equips pel tractament de fang, com dels sistemes actuals de ventilació i desodoració.

La **segona fase** consisteix en l'elaboració d'un estudi de d'alternatives on es descriuran els antecedents, tipologia i punt de partida de les instal·lacions existents, plantejament de les possibles solucions, anàlisi funcional de riscos, processos constructius, serveis afectats, plànols, estimació de pressupostos de construcció (*Capex*), costos d'explotació (*Opex*), terminis d'execució, taula comparativa i conclusions.

La **tercera fase** consisteix en la **redacció de dos projectes constructius** en paral·lel: millora de la desodoració del tractament de fangs, per una banda, i del projecte constructiu de la rehabilitació, cobertura i desodoració de l'espessiment primari, per l'altra. Fins i tot hagi una solució conjunta de tractament d'olors al edifici de deshidratació, es podria demanar la realització de dos projectes

constructius complementaris. El segon projecte inclourà, independentment de l'alternativa escollida, la definició a nivell de detall de la reparació d'obra civil del espessiment primari, així com la cobertura dels espessidors.

4.1 Treballs previs

4.1.1 Campanya d'olors

S'haurà de determinar els volums d'aire contaminat a tractar i la concentració dels compostos olorosos dissolts, i en general, qualsevol paràmetre necessari pel disseny de la desodoració i ventilació de les instal·lacions de deshidratació i espessiment primari. Per tant, com a mínim, tindriem la caracterització de les emissions de compostos orgànics i inorgànics volàtils emesos en el procés de deshidratació i de espessiment: família química, compost, concentració, l·lindars d'olor, límits d'emissió, etc. L'esmentada campanya de ser possible es realitzarà a l'estiu.

4.1.2 Estudi integritat dipòsits (torres) de desodoració

El consultor realitzarà una **inspecció interior** de l'estat dels tres dipòsits de PRFV del sistema de desodoració de l'edifici de deshidratació de fangs.

L'objectiu d'aquest estudi és determinar la vida encara útil dels dipòsits i, en conseqüència, prendre una decisió respecte a la seva utilització amb el nou tractament de desodoració; o bé, el seu enderrocament i substitució.

La feina s'haurà de realitzar per una empresa especialitzada, per exemple Casals Internacional, S.A. o qualsevol altre equivalent.

4.1.3 Recull d'informació

- Característiques de la instal·lació de ventilació existent de l'edifici de deshidratació.
- Característiques de la instal·lació de desodoració existent de l'edifici de deshidratació.
- Característiques dels equips instal·lats a l'edifici de deshidratació
- Característiques dels equips instal·lats als espessidors primaris i instal·lacions auxiliars.
- Plànols *as-built* d'obra civil i equips de l'edifici de deshidratació
- Plànols *as-built* d'obra civil i equips de l'espessiment primari

- Serveis existents (paral·lelismes i creuaments).
- Criteris funcionals d'operació de l'espessiment primari i de la deshidratació.
- Dades dels cabals de disseny i funcionament de la ventilació, aire de procés i desodoració de la deshidratació.
- Potències elèctriques disponibles i punts de connexió
- Altres.

4.2 ESTUDI DE DETALL D'ALTERNATIVES

La **segona fase** consisteix en l'elaboració d'un **estudi d'alternatives** on s'analitzarà, amb caràcter orientatiu:

- 1) Revisió del sistema original de ventilació i desodoració. Comprensió del seu funcionament i verificació del seu disseny, pel compliment de la normativa i/o valors/condicionants requerits per AB.
- 2) Elaboració de plànol de les modificacions/desplaçaments sofertes pels equips dintre de l'edifici des de la construcció del sistema de desodoració existent.
- 3) Revisió dels sistemes de ventilació i desodoració existents amb les necessitats actuals. Validació dels sistemes actuals i/o millores proposades pel seu correcte funcionament, incloent-hi canvis de tecnologies, si fos necessari o més adequat. Aquestes obres conformarien **l'alternativa nº1A**. Si es cregués necessari, es podrien establir variants, per proposar, per exemple, varies alternatives de tractament, o traçat de canonades d'aire.
- 4) Disseny d'un sistema de cobertura dels espessidors primaris i tamís per tal de facilitar la seva desodoració. Disseny del sistema de tractament d'olors a un espai proper. A priori, a l'edifici de l'emmagatzematge proper. Aquestes obres conformen **l'alternativa nº1B**. Si es cregués necessari, es podrien establir variants, per proposar, per exemple, varies alternatives de tractament, o d'emplaçament del tractament. Una altre possibilitat seria la eliminació d'un dels tres dipòsits actuals a l'alternativa 1A i la seva implantació al tractament de l'alternativa 1B.

- 5) Finalment, una **alternativa nº2** consistiria en centralitzar al espai actual de tractament a l'edifici de deshidratació tant el tractament de l'edifici de deshidratació, com el tractament de l'espessiment de fangs primaris. Aquesta seria l'alternativa nº2, de la mateixa forma, amb al menys un parell d'alternatives de tractament.

L'anterior estructura es orientativa. El consultor o la direcció de projecte podran proposar altres alternatives que es considerin viables.

L'estudi d'alternatives s'estructurarà de la següent forma:

- Antecedents.
- Punt de partida i descripció de les instal·lacions existents.
- Anàlisi de risc des dels punts de vista funcional, de procés, de seguretat i mediambiental considerant els límits d'immissió dels diferents gasos i d'olors.
- Plantejament de les possibles solucions i tecnologies.
- Processos constructius i coordinació amb l'operació, manteniment de la deshidratació de fangs i de desodoració existent.
- Instal·lacions existents afectades.
- Plànols de les diferents solucions.
- Estimació de costos de les diferents solucions.
- Terminis d'execució.
- Estimació de garanties de rendiment i esperances de vida de les solucions.
- Mínims del pla de control de qualitat per les diferents solucions.
- Taula comparativa de les solucions (a nivell tècnic, econòmic, ambiental i funcional).
- Conclusions.

4.3 PROJECTES CONSTRUCTIUS

La solució a projectar serà la que determini AB com a resultat de l'anàlisi de l'estudi d'alternatives detallat.

Als projectes constructius, objecte d'aquest plec, s'ha d'incloure la descripció, justificació, comprovació, normativa aplicable, altres serveis i/o processos de planta afectats, processos constructius i aturades/consignacions necessàries, pla d'obra, amidaments i valoració de les solucions tècniques finals que hagi decidit AB.

El desenvolupament del projecte tindrà com a objectiu elaborar un document constructiu sobre el que fonamentar el concurs o concursos d'adjudicació de la futura execució de la rehabilitació de la instal·lació de desodoració de la deshidratació, per una banda; i la rehabilitació de l'obra civil, equips, noves cobertes i desodoració dels espessidors primaris, per una altre.

El projecte es desenvoluparà amb grau suficient per definir amb precisió els subministraments i les instal·lacions a realitzar, incloent-hi els plànols, amidaments, preus i pressupostos detallats.

Contemplarà les obres i instal·lacions provisionals, desmuntatges, procediments, mètodes constructius, consignació d'equips i fases d'obra necessàries per no interrompre el servei que presta la depuradora, analitzant els riscos de les actuacions des del punt de vista d'operativa i seguretat de la planta així com del medi ambient, tenint especial cura de no provocar un ambient insalubre dins del edifici i/o emissions d'olors a l'atmosfera.

Així mateix, es redactarà de manera que permeti i faciliti la realització de les obres i instal·lacions en diferents fases. Per això, almenys, el pressupostos i el pla d'obra, es desglossaran en capítols i unitats d'obra, d'acord amb aquestes fases i als processos constructius establerts, garantint en tot moment el procés, l'operació i el manteniment de les instal·lacions, tot això d'acord amb el que s'estableixi al respecte per part de AB.

El projecte inclourà totes les obres i instal·lacions necessàries per a una perfecta rehabilitació i/o renovació de la instal·lació de ventilació i desodoració, de manera que constitueixin una obra completa, susceptible de ser lliurada al servei públic. Totes aquelles instal·lacions que quedin fora de servei es tindrà que incloure la seva retirada.



Tenint en compte que AB té un política de Sostenibilitat, Qualitat i Medi Ambient enfocada a la millora de la gestió de les seves activitats i el respecte al medi ambient, el disseny i dimensionament del projecte, bombes, ventiladors, xarxa de conductes i resta d'equips nous a instal·lar, es regirà per criteris d'estalvi energètic d'acord a l'establert en els procediments de la ISO 50001 de Eficiència Energètica i a la D.R. 249 d'AB, i segons les normes de qualitat i de medi ambient UNE-EN-ISO 9001:2000 i 14001:2004.

El projecte es signarà digitalment.

El Projecte, s'estructurarà de la següent manera:

4.3.1 DOCUMENT N° 1.- Memòria i annexos

4.3.1.1. MEMÒRIA

La memòria ha de contenir els agents, antecedents del projecte, la seva justificació, una descripció detallada de les obres a executar, especialment dels procediments especials o novetats tècniques, terminis d'execució i pressupost.

D'una manera enunciativa i no exhaustiva ha d'incloure , de requerir-se:

A) Agents

Cal indicar quines són les administracions responsables del sanejament de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i quines han encarregat la redacció del projecte, i que el projecte ha estat redactat d'acord amb els criteris indicats pels tècnics de les diferents administracions o entitats que hi hagin intervingut, especificant-ne quines.

B) Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia

Resum dels antecedents i situacions prèvies de les instal·lacions.

Cal recollir la informació disponible en relació a la situació actual de la instal·lació de desodoració del edifici de deshidratació de fangs, i de les inspeccions i estudis previs realitzats sobre el seu estat, funcionament, rendiments, així com aquella documentació gràfica i visual més rellevant disponible (plànols i fotos).

C) Objecte del projecte

Definició de l'objecte del projecte i descripció general del seu contingut. Necessitats que cal satisfer.

D) Descripció de la instal·lació existent

Descripció general de la instal·lació de ventilació i desodoració del edifici de deshidratació de fangs, especificant els cabals vehiculats, ventiladors, equips de desodoració, xarxa de conductes, instrumentació, automatització, etc.

Resumir les principals conclusions obtingudes dels estudis i antecedents disponibles per tal de diagnosticar la problemàtica existent i les possibles solucions a aplicar respecte l'operació, manteniment, rendiment, emissions, queixes veïnals, etc.

E) Estudi d'alternatives

S'indicaran les alternatives tècniques estudiades i els conceptes principals que s'han tingut en compte per seleccionar la millor solució de ventilació, desodoració i implantació de les noves instal·lacions.

S'hauran d'explicar clarament els criteris triats, els agents decisoris i els factors i les circumstàncies particulars que justifiquin la solució adoptada.

Com ja s'ha comentat amb anterioritat aquest estudi serà objecte de la primera fase del treball.

F) Descripció de la solució adoptada

Es definiran les actuacions a dur a terme que han de comprendre les instal·lacions objecte del projecte, tant de ventilació com de la desodoració. Quina obra civil, instal·lacions, equips, conductes, etc. existents es mantenen i quins es modifiquen, amplien o es substitueixen. També es descriurà la implantació dels equips, especialment dels sistemes de tractament.

Es descriuran les noves instal·lacions de manera clara, concisa, completa i ordenada, especificant materials i característiques, i la seqüència, fases de la seva execució i detalls del procés constructiu.

S'analitzaran els riscos de la solució adoptada des dels punts de vista funcional, procés, operació, manteniment, seguretat i mediambiental.

G) Topografia i presa de dades

El consultor realitzarà un aixecament topogràfic de la zona de l'àmbit del projecte. En cas de rebre plànols o documentació de base per part del client, el consultor és responsable de validar les mides i cotes dels plànols lliurats. A l'edifici de deshidratació es farà un escanejat 3D.

Es determinaran específicament les cotes necessàries per poder fer el dimensionament del procés, la implantació de tots els equips i els amidaments del projecte.

H) Geotècnia

L'estudi geotècnic ha de servir de base pel càlcul de la cimentació dels nous elements que s'hagin de construir la zona dels espessidors de fangs primaris.

A priori, el projecte constructiu de millora de la desodoració de l'edifici de tractament de fangs no necessita estudi geotècnic, donat que no es fonamenta cap element al terreny.

I) Mètodes de càlcul

S'indicarà els mètodes de càlcul que s'han fet servir per determinar els volums de ventilació i desodoració i el nombre de renovacions dels edificis i espessidors. S'indicarà la normativa tècnica aplicada i recomanacions, a més d'especificar les hipòtesis de càlcul.

També s'indicaran els mètodes de càlcul estructural de l'obra civil, així com els elèctrics i d'enllumenat que siguin necessaris.

La seva justificació es desenvoluparà en annexes diferenciats: dimensionament del procés, càlculs hidràulics, càlculs estructurals, càlculs mecànics i elèctrics.

J) Serveis existents i afectats

Es descriuran les afectacions a les instal·lacions i serveis existents així com les actuacions per a la seva resolució. S'inclourà en el pressupost justificació de l'import econòmic per a la seva



restitució. De requerir-se es descriuran les previsions de canalitzacions pel pas de serveis, així com possibles ampliacions dels subministraments existents.

K) Disponibilitat d'espais

Es comprovarà la disponibilitat dels espais necessaris per la implantació de les noves instal·lacions, així com dels espais d'ocupació temporal necessaris per al desenvolupament de les obres, acopi de materials, maquinària, gestió de residus, instal·lacions provisionals per al personal, etc., senyalitzant-los convenientment i garantint en tot moment el normal funcionament, operació i manteniment del procés de la depuradora i les condicions de seguretat del personal d'explotació.

L) Autoritzacions i comunicacions

S'indicarà, de requerir-se, si cal demanar alguna autorització i/o comunicació en previsió d'emissió temporal d'olors degut a aturades parcials de les instal·lacions existents o posta en marxa de les noves instal·lacions, que puguin originar impacte ambiental i queixes veïnals, redactant els documents tipus de comunicacions a les administracions.

M) Control de qualitat

S'indicaran les proves principals a realitzar, incloent-hi com a mínim la comprovació de cabals de les xarxes de conductes de la ventilació i desodoració, la caracterització dels compostos de les diferents famílies de gasos contaminants i olfactometries dinàmiques d'entrada i sortida del nou tractament de desodoració i determinació dels rendiments d'eliminació.

Així mateix, caldrà desenvolupar el corresponent pla de control de qualitat en un annex diferenciat.

N) Estudi de seguretat i salut

Es realitzarà en un annex diferenciat el corresponent estudi de seguretat i salut d'acord amb el Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre (BOE de 25 d'octubre), pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, així com la Llei 31/1995, de 8 de

novembre de prevenció de riscos laborals, el RD 171/2004, de 30 de gener, R.D.604/2006 de 9 de maig, la Llei 31/1995 de 8 de novembre i d'altres disposicions legals vigents.

O) Estudi mediambiental

Caldrà indicar si és aplicable per l'activitat de la instal·lació els valors límit d'emissió i les normes tècniques de caràcter general que determina la legislació ambiental i si hi ha necessitat de subjectar-se al que estableix la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, o la normativa municipal que reguli aquesta matèria.

P) Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

Es resumiran els aspectes més significatius de l'estudi de gestió de residus que es desenvoluparà en annex diferenciat. L'esmentat annex caldrà compleixi amb tots els requisits previstos pel Reial Decret 105/2008 d'1 de febrer (BOE de 13 de febrer), pel qual es regula la producció i la gestió de residus de construcció i demolició.

Q) Estudi d'estalvi energètic

S'indicarà que el disseny i dimensionament del projecte, bombes, ventiladors, xarxa de conductes i resta d'equips nous a instal·lar, es regirà per criteris d'estalvi energètic d'acord a l'establert en els procediments de la ISO 50001 d'eficiència energètica i a la D.R. 249 d'AB, a més de les normes de qualitat i de medi ambient UNE-EN-ISO 9001:2000 i 14001:2004. Tots aquest aspectes estaran justificats en annex diferenciat.

R) Pla d'obra i processos constructius

Es determinarà quin és el termini d'execució de les obres del projecte.

Es descriurà, de la manera més exhaustiva possible, els procediments utilitzats per l'execució de les noves instal·lacions de renovació o substitució de les instal·lacions de ventilació i desodoració, així com els treballs previs a dur a terme per la seva correcta execució. S'indicaran els mitjans mínims necessaris, rendiments i equips de treball.

S'analitzaran en profunditat els possibles riscos d'emissió de gasos contaminats a dins dels edificis de la depuradora i a l'atmosfera, derivats dels processos constructius establerts.



Es definirà el pla d'obra corresponent, diferenciant les diferents fases de l'obra si és possible seguint els capítols pressupostaris, amb previsió, si s'escau, de temps i cost.

El pla d'obra s'elaborarà representaran les diferents activitats ordenades amb un gràfic de barres tipus GANT.

Es desenvoluparà en annex diferenciat.

S) Termini de garantia

Tot i que de partida s'estableix en general que el termini de garantia de les obres i instal·lacions serà **d'un any**, caldrà especificar si hi ha algun element, com el biomedi, pel qual és convenient establir un termini de garantia superior.

T) Justificació de preus

Es desenvoluparà, en annex diferenciat, la justificació de preus inclosos en el pressupost, descompostos segons la ma d'obra, materials emprats, despeses auxiliars i despeses indirectes.

Es farà seguint la metodologia establerta a l'art 130 del RGLCAP i als articles 27 i 28 del ROAS.

U) Revisió de preus

S'inclourà la revisió de preus si així ho estableix la Llei 9/2017, de 8 de novembre de contractes del sector públic (BOE n. 272, de 9 de novembre de 2017).

Indicar que es procedirà la revisió de preus quan el contracte s'hagi realitzat en almenys un 20% del seu import i hagi passat dos anys des de la seva adjudicació, i que per tant, el primer 20% d'obra executada i els dos primer anys d'execució d'obra queden exclosos de la revisió.

L'autor del projecte proposarà en la memòria, i considerant les característiques de les obres i instal·lacions, la fórmula polinòmica que consideri més adequada entre les fórmules tipus aprovades pel Consell de Ministres i els índexs mensuals de preus aprovats per la Comissió Delegada del Govern per als Assumptes Econòmics i subjectes al que disposen els articles 89 a 94 del RDL.



V) Pressupost

S'inclourà el pressupost d'execució material, d'execució per contracte i per a coneixement de l'administració.

W) Classificació del contractista

En cas de necessitat i en funció de les instal·lacions a executar definides en el projecte, es proposarà la classificació necessària per al contractista d'acord a l'establert en el Reial Decret 1098/2001 i es concretarà: grup, subgrup i categoria

X) Declaració d'obra completa

S'inclourà la manifestació expressa i justificada de que el projecte comprèn una obra completa, en el sentit exigít per la legislació de contractes del sector públic, susceptible de ser lliurada per a l'ús corresponent (article 125 del RD 1098/2001). S'indicarà que s'han considerat totes les instruccions i normes tècniques que siguin de compliment obligatori i les legalitzacions corresponents.

Y) Documents de què consta aquest projecte

S'inclourà l'índex de tots els documents que componen el projecte. Cas d'haver-hi més d'un volum, s'especificarà la documentació que correspon a cada volum.

Z) Equip redactor del projecte

Autor del projecte i persones que han col·laborat en la seva redacció.

4.3.1.2. ANNEXES

La memòria ha d'incloure els annexes necessaris que justifiquin qualsevol afirmació feta en la memòria. D'una manera enunciativa i no exhaustiva, ha d'incloure de requerir-se :

1.- Resum de les principals característiques del projecte

Es farà un resum de les principals característiques de les instal·lacions projectades.



S'indicaran les dades de dimensionament de les diferents unitats projectades, d'obra civil, equips mecànics, equips elèctrics, automatització i instrumentació.

2.-Estat actual de la instal·lació. Reportatge fotogràfic

Es farà un resum de les principals característiques de la instal·lació existent de ventilació i desodoració de l'edifici de deshidratació, així com dels problemes de rendiment, operació i manteniment que presenta.

S'inclourà la documentació existent sobre caracterització dels gasos del espessiment de fangs primari, per una banda, i de la deshidratació, per un altre.

També s'inclouran plànols generals de la instal·lació existent.

A més, s'inclourà un recull de fotografies de les instal·lacions existents, tant generals com del elements més detallats o concrets a la fi d'obtenir una visió global de l'àmbit de la instal·lació i dels problemes més importants. També s'inclourà fotografies de les zones d'implantació de les noves instal·lacions, acopi de materials, acopi de residus, instal·lacions provisionals d'obra, etc. acompanyat d'un plànol de situació de cada foto.

3.- Topografia i presa de dades

Es realitzarà un aixecament de la zona de l'àmbit del projecte. Es determinaran específicament les cotes necessàries per poder fer el dimensionament del procés, la implantació de tots els equips i els amidaments del projecte. En el cas de les sales de l'edifici de deshidratació, es farà un aixecament 3D per tal de recollir amb exactitud tots els equips, elements i serveis. En cas de rebre plànols o documentació de base per part del client, el consultor és responsable de validar les mides i cotes dels plànols lliurats.

S'inclourà la totalitat de les dades recollides específicament per al projecte constructiu que puguin ser necessàries per a la completa definició de les actuacions que s'han de dur a terme. Així per exemple, la topografia de detall per a la implantació d'estructures; i la de la localització en planta i alçat dels serveis existents.

4.- Geologia i geotècnia

Està prevista la realització d'un estudi geotècnic a la zona dels espessidors actuals per tal d'avaluar les característiques del terreny i definir la cimentació més adient dels nous ponts dels espessidors. Addicionalment, es podran recopilar els estudis de geologia i geotècnia existents.

5.-Estudi d'alternatives

En aquest annex s'inclourà l'estudi d'alternatives redactat en la primera fase del treball que analitza les possibles alternatives de la ventilació i desodoració de l'edifici de deshidratació de fang; així com la viabilitat o no de connectar la desodoració dels espessidors de fang primari a la desodoració de l'edifici de deshidratació de fangs.

6.-Càlculs hidràulics de la ventilació i desodoració

A partir dels volums dels edificis, dels cabals de fang, de la seva caracterització, dels punts i eficiència de captació d'olors, i en funció dels criteris establerts de renovacions de cada unitat, del disseny de la xarxa de conductes i de la definició del nombre de línies, es determinaran els cabals en els diferents ramals de la instal·lació i es realitzaran els corresponents càlculs hidràulics.

7.- Dimensionament de la instal·lació

A partir dels cabals calculats de ventilació i desodoració i establint els criteris de velocitats de cada tram i de la caracterització dels gasos contaminants, nombre de línies de la xarxa, longituds dels trams, pèrdues de càrrega i demás característiques establertes, es dimensionaran els processos i tots els elements i instal·lacions auxiliars.

8.-Càlculs estructurals

Aquest annex inclourà els càlculs estructurals realitzats, com a mínim, s'inclouran les noves passarel·les dels espessidors.

A nivell de resum es confeccionarà un memoràndum on s'inclourà :

- Nomenclatura, localització, i descripció de l'estructura (o part) projectada.
- Procés constructiu.



- Definició i característiques geomètriques (s'inclouran els croquis necessaris).
- Característiques dels materials emprats .
- Normativa aplicada.
- Hipòtesis i accions considerades.
- Resultats dels càlculs.
- Dimensionament de l'estructura. Inclou l'anàlisi i la interpretació dels resultats obtinguts, amb confirmació de la seva validació a efectes del compliment de la normativa i/o especificacions corresponents.

Tots els càlculs tindran en compte els processos de posada en obra.

En cas d'utilitzar programes informàtics a nivell de càlcul (modelitzacions de l'estructura), caldrà precisar el nom del programa (o programes), versió i data, l'empresa que el comercialitza, i l'autor (o autors). Així mateix, caldrà fer una breu descripció de l'operativa, dades d'entrada, etc.

9.-Càlculs mecànics

Es realitzaran els càlculs i anàlisi d'estrès dels conductes i es determinarà el nombre i tipus de suport per a cada element singular, biomedí, tram de conducte etc.

Es calcularan i justificaran tan els suports existents i/o nous a instal·lar.

10.- Càlculs elèctrics

Un cop dimensionats i definits tots els equips i instrumentació, i dissenyada la instal·lació elèctrica i l'automatització es definiran i calcularan tots els elements elèctrics d'alimentació, protecció i maniobra de dits equips elèctrics, com interruptors, cables, enllumenat, etc.

També es calcularà l'enllumenat de les noves instal·lacions.

11.- Autoritzacions i comunicacions

En cas de requerir-se aturades de les instal·lacions existents que puguin puntualment generar emissions dolores, es redactaran els documents adients de comunicació, i si cal d'autorització,

necessaris per tal de informar a les administracions involucrades: AMB, ACA, ajuntament de Gavà i Viladecans, associació de veïns, associació de comerciants, etc.

12.- Serveis afectats

S'identificaran les instal·lacions existents en l'àmbit de les obres que poden interferir amb el desmuntatge de les instal·lacions existents o amb el muntatge de les noves instal·lacions.

Als plànols s'ha de fer constar tots aquells serveis existents a l'àrea afectada per les instal·lacions, amb indicacions de la seva situació en planta i alçat, referits a la topografia del projecte i elements identificables.

Es determinarà la necessitat de senyalitzar, protegir, desviar o desmuntar provisionalment cadascun dels serveis afectats en funció del procediment d'execució previst.

També es calcularà i s'analitzarà la necessitat d'ampliació dels subministraments dels serveis com a conseqüència de la nova instal·lació com la electricitat, aigua potable, aigua de servei, aigua tractada, aire comprimit, drenatges, etc.

13.-Pla de control de qualitat i garanties.

Haurà de contenir com a mínim la definició del control de qualitat dels materials, definició del control de qualitat d'execució de l'obra, definició del control de qualitat de l'obra acabada i el pla d'assaigs.

1.-Definició del control de qualitat dels materials:

Control de recepció incloent-hi la definició d'una fitxa de control per a la recepció dels materials, entenent com a tal la relació d'inspeccions visuals i/o proves senzilles que es realitzaran a la recepció dels materials, abans de la seva acceptació. En aquest apartat cal especificar quins són els materials que han d'anar acompanyats dels documents d'origen, fulls de subministrament, etiquetatge, instruccions d'ús, manteniment i d'altres.

Control d'acceptació incloent-hi la definició en una taula el tipus de control que aplicarà a cadascun dels materials per a la seva acceptació en obra (PPI): materials, certificat, tipus d'assaigs, control dimensional, control recobriments protecció, potència, etc.

Breu descripció del tipus de control i dels criteris per assenyalar-los:

- **Certificat:** S'assenyalaran aquells materials dels quals caldrà disposar del certificat de qualitat del producte en el moment del subministrament, sent imprescindible per iniciar la seva col·locació en l'obra.
- **Assaig:** S'assenyalaran els materials que per normativa o criteri particular del projectista hagin de ser assajats per part d'un laboratori acreditat. Aquest assaigs seran coherents amb el pla d'assaig presentat.
- **Mostra acceptada per la DO:** S'assenyalaran aquells materials pels quals es considera important que la DO comprovi la mostra abans de ser sotmesa a les proves de control, per tal d'assegurar la seva representativitat.
- **Traçabilitat:** Assenyalar quan cal deixar constància de la localització en obra de cada subministrament de material.

2.-Definició del control de qualitat d'execució de l'obra:

Identificació de les activitats d'obra que cal controlar perquè el projectista considera que són crítiques per garantir la qualitat de l'obra, i una definició dels punts crítics que considera que cal tenir en compte en l'execució de cadascuna.

Atès que aquesta informació ha de permetre comprovar que l'obra s'està realitzant d'acord amb la documentació de projecte, caldrà indicar les condicions tècniques sobre l'execució dels diferents elements constructius de l'obra. Les verificacions i controls a realitzar (assaigs o proves necessàries per tal de poder comprovar que l'execució ha estat satisfactòria)

3.- Definició del control de qualitat de l'obra acabada:

Relació de totes les proves i/o verificacions a realitzar que el projectista consideri que cal fer sobre les obres executades per tal de comprovar que compleixen amb les prestacions previstes com el Certificat de garantia del fabricant, el certificat CE de conformitat, marcatge CE de conformitat, distintiu de qualitat, avaluació tècnica d'idoneïtat.

4.- Definició del control de qualitat de funcionament:

S'indicaran les proves de funcionament a realitzar, incloent-hi com a mínim la comprovació d'estanquitat de tots els elements, velocitats i cabals de les xarxes de conductes de la ventilació i desodoració, cabals i pressions dels ventiladors i bombes, potència consumida dels equips electromecànics, calibració de la instrumentació, instal·lació elèctrica, especialment enclavaments i seguretats, comunicacions, funcionament sistemes automàtics del PLC i SCADA, etc.

5.- Definició del control de qualitat de rendiment:

Es definiran el nombre i freqüència de presa de mostres i d'anàlisis en diferents llocs, hores, dies i estacions anuals de caracterització dels compostos de les diferents famílies de gasos contaminants i olfactometries dinàmiques d'entrada i sortida del nou tractament de desodoració i anàlisis dels rendiments d'eliminació.

Es fixaran els criteris d'acceptació, rebuig i penalització per incompliment del rendiment compromès.

6.-Pla d'assaigs:

Es confeccionarà un pla d'assajos de les diferents etapes de l'obra. El seu contingut serà la relació d'assaigs d'acceptació dels materials, la relació d'assaigs de control de qualitat d'execució d'obra i les proves i/o verificacions d'obra acabada i de funcionament.

S'indicarà la normativa a aplicar en cada cas.

S'inclourà:

- Llistat del Pla d'assaigs incloent-hi les especificacions.
- Llistat resum del Pla d'assaigs.
- Llistat del pressupost del Pla d'assaigs.
- Llistat resum del pressupost del Pla d'assaigs.
- Llistat últim full del pressupost del Pla d'assaigs.

Les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista fins al límit de l'1% de l'import d'execució material del projecte base de licitació (PEM), d'acord amb el Decret 3854 /



1970 pel qual s'aprova el plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'estat. Si es supera aquet límit, es considerarà una partida addicional en el pressupost de l'obra.

14.- Estudi de Seguretat i Salut.

Es redactarà l'estudi de seguretat i salut corresponent, independentment de l'import total de les obres a executar.

L'estudi de seguretat i salut contindrà tots els documents i satisfarà tots els requisits previstos per l'article 5 del Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre (BOE de 25 d'octubre), pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, així com la Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals, el RD 171/2004, de 30 de gener, el RD 604/2006 de 19 de maig i posteriors.

Inclourà tota la documentació necessària:

- Memòria
- Plànols
- Plec de condicions tècniques
- Pressupost.

El pressupost d'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut resultant s'incorporarà al pressupost d'execució material de l'obra.

El responsable o coordinador en matèria de seguretat i salut, durant l'elaboració del projecte, signarà el present estudi.

15.- Estudi mediambiental.

Si és aplicable per l'activitat de la instal·lació les normes tècniques de caràcter general que determina la legislació ambiental i si hi ha necessitat de subjectar-se al que estableix la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, o la normativa municipal que reguli aquesta matèria en funció dels valors límit d'emissió dels diferents gasos tan



en funcionament normal com anormal i inclús instal·lació aturada, es desenvoluparà el present estudi per tal de complir amb la normativa vigent (Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental / Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental d'activitats).

S'inclouran les consideracions ambientals segons document FM 730.02.07 de AMB.

16.-Estudi de gestió de residus de construcció i demolició.

Es realitzarà un pla de gestió de residus identificant-los segons el corresponent codi i tipologia d'acord a les diferents fases d'execució de les instal·lacions.

Aquest annex es redactarà seguint el que estableixen el RD 105/2008 d'1 de febrer, que regula la producció i gestió dels residus de construcció i de demolició, i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Per a la redacció d'aquest annex es recomana consultar l'FM 730.02.10 memòria de l'annex de gestió de residus i l'FM 730.02.10 plec de l'annex de gestió de residus, que es troben a la pàgina web de l'AMB.

L'estudi de gestió de residus (EGR) constarà dels 4 documents: memòria, plànols, plec de prescripcions tècniques particulars i pressupost.

La memòria inclourà:

- La descripció de la minimització i prevenció de residus.
- Una identificació de les tipologies de residus (especials, no especials i inerts) i codificació amb ajust a l'ordre MAM 304/2002 de 8 de febrer i normativa posterior que la pugui modificar.
- Una estimació de la quantitat de residus que se'n generarà, expressat en t i m³, per tipologies de residus i fases d'obra.

- La definició de les operacions de selecció, emmagatzematge i reutilització de residus a l'obra mateixa, atenent curosament a la gestió adequada dels residus especials (perillosos) tenint en compte la normativa que els afecta.
- La definició de les operacions de transport i gestió/tractament definitives dels residus.
- L'import del pressupost, en concepte d'execució material que comporta el capítol de gestió de residus.

Els plànols definiran les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.

El plec de prescripcions tècniques particulars contindrà les prescripcions tècniques de la gestió de residus, tant en fase de projecte com en fase d'obra, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.

El pressupost contindrà la valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició. Aquest import s'incorporarà al pressupost d'execució material d'obra en capítol independent, anomenat "Gestió de residus", i estarà format per una relació valorada en base a uns amidaments i a uns preus unitaris, que formaran part del quadre de preus unitaris que haurà de formar part del pressupost del projecte en un capítol independent.

Es preveurà, tancarà i senyalitzarà les zones de acopi i instal·lació dels contenidors dels diferents tipus de residus, prenent-ne les mesures necessàries de seguretat, especialment contra incendis.

El tècnic responsable en matèria de gestió de residus durant l'elaboració del projecte signarà el present estudi.

17.- Pla d'obra i processos constructius.

Es descriuran exhaustivament els processos constructius de totes les fases de les instal·lacions, així com dels *by-passos* provisionals, desviaments de cabal i aturades parcials tant de la ventilació com de la desodoració i línies de procés si escau.

S'especificarà els procediments relatius al transport, emmagatzematge i manipulació dels productes, materials i equips emprats en la instal·lació, especialment els residus o productes químics perillosos.

Es tindrà especial cura en que les obres executades no interfereixen amb les tasques d'operació i manteniment normals d'explotació de la depuradora en general, tractant en tot moment que les afectacions al medi ambient siguin les mínimes possibles i evitant-ne emissions de gasos contaminants sense desodorar a l'atmosfera.

Es descriurà la coordinació amb el personal d'AB d'explotació, operació i manteniment de la depuradora, en les diferents fases de l'obra.

S'estudiarà l'organització i el desenvolupament de les obres i instal·lacions a executar, per tal d'aconseguir que les afectacions a la circulació de vehicles i persones interns de la depuradora siguin les mínimes possibles, havent-se de preveure unes alternatives per a la circulació tant de vehicles com del personal d'explotació o extern.

Així mateix, també es tindrà especial cura en garantir la normal operació de la planta i del manteniment dels equips, instrumentació i instal·lacions existents.

Es descriurà exhaustivament les diferents fases de proves de les instal·lacions, i especialment la posta en marxa en calent i el procés de desviament de cabals des de les instal·lacions de desodoració existents cap a les noves instal·lacions, evitant emissions d'olors a l'atmosfera. Així mateix també es descriuran les proves de rendiment i acceptació de les instal·lacions.

S'inclourà el pla d'obra amb barres tipus *GANT* amb indicació de totes les fases de desmuntatge, muntatge, *by-passos* provisionals, desviaments de cabals, aturades parcials, etc.

Es dissenyarà seguint l'estructura del pressupost i es diferenciarà en les diferents línies, trams, unitats, elements, etc.

S'inclourà els equips humans necessaris per desenvolupar les diferents tasques.

18.- Estudi d'estalvi energètic.

Es realitzarà la justificació i comprovació de que el disseny i dimensionament de la instal·lació de ventilació i desodoració projectades i que tots els equips nous a instal·lar com ara bombes, ventiladors, xarxa de conductes i resta d'equips auxiliars, aconsegueixen els criteris d'estalvi energètic d'acord a l'establert en els procediments de la ISO 50001 d'eficiència energètica i a la D.R. 249 de AB (Criteris energètics compra d'equips), i segons les normes de qualitat i de medi ambient UNE-EN-ISO 9001:2000 i 14001:2004.

Es dimensionaran i dissenyaran els conductes de la instal·lació de manera que s'optimitzi el diàmetre per tal de que s'assoleixi l'excel·lència energètica de la mateixa.

Així mateix, es seleccionaran les marques i models d'equips que ofereixen millor rendiment pel punt de treball corresponent.

Respecte a les especificacions de motors elèctrics, es tindrà en compte els requisits aprovats el 22 de juliol de 2009 pel Parlament Europeu (EU MEPS), i d'ésser possible es sol·licitaran motors de categoria IE3 (*Eficiència Premium*) per a motors en baixa tensió amb potència nominal entre 0,75 i 375 kW.

Es tindrà en compte l'esquema EU MEPS (*European Minimum Energy Performance Standard*), que estableix nivells mínims de rendiment per als motors elèctrics introduïts en el mercat europeu, i que és part del projecte de l'UE eco-design, que té com objectiu reduir el consum d'energia i altres impactes mediambientals negatius derivats dels productes consumidors d'energia.

De forma general i, sempre que sigui possible, es tindrà en compte allò establert al Reglament (CE) N o 640/2009 de la Comissió de 22 de juliol de 2009 pel que s'aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlament Europeu i del Consell en el relatiu als requisits de disseny ecològic per als motors elèctrics.

19.-Llistat d'instrumentació.

Es farà un relació de la instrumentació projectada, indicant-ne el TAG, paràmetre a mesurar, tipus, rang, procés, línia, posició, etc. i s'inclouran els plànols de situació corresponents.

20.- Criteris funcionals de l'automatització.

En funció de la solució final projectada es definiran els criteris funcionals de l'automatització que permeti programar els PLC's corresponents de la ventilació i desodoració.

Per això, s'haurà d'haver previst i projectat la instrumentació de supervisió i control i automatismes necessaris per al funcionament de les instal·lacions de forma totalment automàtica. En concret es determinarà la possibilitat d'instal·lar instrumentació de control d'emissions dels principals gasos per la xemeneia, com el sulfur d'hidrogen, disulfur de dimetil, COV's, etc.

Es dissenyaran els criteris de funcionament de les diferents equips i línies, interconnexions, by-passos, etc. Es definiran els enclavaments de seguretat i es determinaran les alarmes.

També s'especificaran les pantalles, gràfics, informes automàtics, etc. de supervisió i control del SCADA.

21.- Criteris d'exploració, operació i manteniment de la instal·lació.

S'especificaran els criteris d'exploració, operació i manteniment de la instal·lació de ventilació i desodoració dissenyades.

Es descriuran els processos d'operació i control de cadascuna de les instal·lacions i equips associats, indicant-ne el paràmetres a comprovar amb i els rangs a mantenir i la periodicitat de dits controls.

Per mitjà de plànols s'indicarà els punts de control, situació d'instruments en camp, punts de presa de mostres, etc., indicant-ne la periodicitat de cada control.

Es proposaran formularis tipus per la supervisió i control de la instal·lació a la fi de mantenir el funcionament de la instal·lació dins del paràmetres d'operació correctes i garantir el funcionament òptim.

Així mateix es proposarà un pla de manteniment de les instal·lacions, indicant-ne la periodicitat de les actuacions de manteniment predictiu, preventiu i neteges, i quan o perquè s'han de substituir o reposar els diferents equips.

Per altra banda, en funció de la solució final projectada, i en base a la documentació entregada, s'establirà el temari del curs de formació per al personal responsable d'exploració de les instal·lacions: tècnics, operadors de planta, operadors de la instal·lació, manteniment elèctric mecànic, automàtic, etc.

Es descriurà el contingut i durada de dit curs tant teòric com pràctic en les pròpies instal·lacions, indicant-ne la titulació o formació dels tècnics que hauran d'impartir les diferents unitats de dit curs, en torns de matí i tarda.

22.- Programa de minimització d'immissió d'olor (PMIO).

Apart dels criteris d'exploració, operació i manteniment de la instal·lació, i com a complement del mateix, es proposarà un programa de minimització d'immissió d'olor en els voltants, a la fi de garantir el perfecte funcionament de les noves instal·lacions i la minimització de queixes al voltant de la depuradora.

El programa de minimització d'immissió d'olor (PMIO), ha de contenir els procediments mínims per supervisió, control i gestió de les instal·lacions de desodoració:

- Pla de control i seguiment del biofiltre
- Pla de control i seguiment dels humidificadors i equips auxiliars
- Pla de control i seguiment del conductes i ventiladors de ventilació i desodoració
- Pla de control de les emissions del sistema de desodoració
- Pla de control d'olors a l'exterior de la depuradora
- Gestió de queixes d'olors
- Protocol de comunicacions amb administracions i grups de relació

23.-Pla d'exploració, operació i manteniment de la instal·lació.

En funció de la solució final projectada es determinaran els costos d'exploració de les instal·lacions de ventilació i desodoració de la deshidratació i de espessiment primari, tant d'operació, supervisió i control com de manteniment, tant intern com extern (OPEX).



S'inclourà de requerir-se :

- Personal de supervisió i control intern i extern (control del biofiltre, control immissions d'olors, control cabals de repartiment, calibració instrumentació, anàlisi de laboratori,...)
- Subministraments de serveis: energia elèctrica, aigua potable, aigua de servei, reactius, etc.
- Estudis externs de rendiment, estudis determinació concentració emissions de gasos, olfactometries dinàmiques, amb una determinada periodicitat .
- Es calcularan els costos de manteniment de les instal·lacions de ventilació, desodoració, mecàniques, elèctriques i automàtiques (personal, recanvis, reposicions biomedis, equips, instrumentació,...)

A partir d'aquestes dades es confeccionarà un pressupost d'explotació, considerant la part proporcional o percentatge corresponent als elements amb vida útil plurianual, com el biomedis.

24.- Justificació de preus.

Es realitzarà la justificació de tots els preus inclosos en el pressupost, des-composant-los segons la ma d'obra necessària, materials emprats, maquinària, transport, rendiment, despeses auxiliars i despeses indirectes.

25.- Estadística de partides.

Es realitzarà l'estadística de les partides pressupostàries ordenades per import indicant el percentatge que representa en el pressupost total de l'obra.

26.-Pressupost per a coneixement de l'administració.

Aquest annex contindrà el pressupost per a coneixement de l'administració, que s'obtindrà addicionant al pressupost d'execució per contracta, les despeses de direcció d'obra si escau, coordinació de seguretat i salut, permisos i legalitzacions.



4.3.2 DOCUMENT N° 2.- PLÀNOLS

S'inclouran tots els plànols precisos per a la descripció completa de les instal·lacions, incloent-hi plànols generals, d'obra civil, d'equips mecànics, d'electricitat i automatització, tant plantes, alçats, seccions i detalls.

Els plànols de conjunt i de detall seran els necessaris per que quedin definides totes les instal·lacions i elements de les instal·lacions projectades.

També s'inclouran tots els plànols d'instal·lacions auxiliars, *by-passos* provisionals i desviaments de serveis afectats a la depuradora.

Les escales dels plànols seran les suficients per a una adequada descripció i interpretació dels elements a definir.

Es realitzaran els plànols isomètrics necessaris per el dimensionat, l'amidament i el càlcul del pressupost de la xarxa de conductes i canonades objecte del projecte.

4.3.3 DOCUMENT N° 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

S'inclouran en el plec de prescripcions tècniques les prescripcions de caràcter general i particulars que regulin l'execució de les instal·lacions definides. Així s'indicaran els conceptes habituals referits a condicions de materials, execució, mesurament i abonament.

També s'inclouran les especificacions tècniques particulars de cadascun dels equips mecànics, instruments, conductes, canonades, electricitat i automatització, etc. i materials emprats per l'execució de les instal·lacions.

Es definiran els software de programació dels PLC's i SCADA d'acord als instal·lats en la depuradora. Les instal·lacions definides s'hauran d'integrar al SCADA de planta.

Així mateix es definirà de forma exhaustiva el control de qualitat de tota la instal·lació projectada.

4.3.4 DOCUMENT N° 4.- PRESSUPOST

El document constarà dels següents apartats:

- Amidaments, descompostos en cada un dels apartats, capítols i subcapítols, que correspongui a un pressupost parcial.
- Quadre de preus nº 1.
- Quadre de preus nº 2.
- Pressupostos parcials.
- Quadre-resum de pressupostos parcials i pressupostos d'execució material, que inclourà les partides alçades.
- Pressupost d'execució per contracta, a partir de l'anterior, que s'incrementa en un 19%, en concepte de despeses generals (13%) i benefici industrial (6%). L'Impost sobre el valor afegit (IVA) s'inclourà en el pressupost de contracta, i s'addicionarà als percentatges anteriors.

5 **NORMATIVA BÀSICA**

El projecte s'ha d'ajustar a la legislació vigent: ordenances, normes, reglaments i altres disposicions que siguin d'aplicació, relacionant-les en el plec de prescripcions tècniques.

En particular pel que fa a l'estructura del projecte i el seu contingut es desenvoluparà seguint el procediment per a la redacció de projectes de l'AMB PE 730.03 que inclou les guies per a la seva redacció (IT 730.02.A i IT 730.02.B). L'esmentada informació es pot trobar al següent enllaç: <http://www.amb.cat/web/11696/194>.

Així mateix s'haurà d'ajustar a l'establert com normes internes en l'àmbit de la **depuradora de Gavà-Viladecans**, especialment les referents a control d'accés, pla d'emergència, mobilitat interior i PRL.

6 SEGUIMENT I CONTROL DELS TREBALLS

La gestió, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció de l'estudi d'alternatives i del projecte o projectes constructius correspon a AB.

Per poder dur a terme les tasques de seguiment i control, AB tindrà accés en qualsevol moment, a les dades i documents que l'adjudicatari estigui elaborant sigui quin sigui l'estat en que es trobin. En aquests efectes, l'adjudicatari facilitarà la revisió dels treballs als tècnics designats per AB al respecte. A les reunions de seguiment i control, l'adjudicatari aportarà la documentació que s'hagi acordat amb AB.

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

7 DOCUMENTACIÓ QUE HA D'INTEGRAR EL TREBALL

Els treballs s'estructuraran a efectes de lliurament de la manera que a continuació es relaciona:

- Treballs previs (Informe de la campanya d'avaluació d'olors, Estudi dels dipòsits, Estudi geotècnic, aixecament topogràfic i escanejat 3D)
- Estudi d'alternatives
- Projectes constructius

L'estudi geotècnic, aixecament topogràfic i escanejat 3 D (edifici deshidratació) s'executaran, de comú acord amb el consultor, en el moment que es consideri més adient, no necessàriament a l'inici del contracte.

8 PRESENTACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ

El format de presentació de l'estudi d'alternatives i del projecte constructiu serà DIN A3. Les tapes seran rígides i l'enquadernació es farà amb cargols. Els toms tindran un gruix **no superior a 4 cm**.

Ambdós documents hauran d'estar signats per un Enginyer/a Superior qualificat. El cost del visat de requerir-se serà abonat directament per AB, al seu càrrec, a l'esmentat Col·legi.

S'haurà de lliurar a AB:



- Dos (2) exemplars enquadernats de l'estudi d'alternatives i dels projecte/s constructiu/s.
- Dos (2) USB amb tota la documentació en format editable (plànols en AutoCad, el text en format Word i el pressupost en format TCQ), degudament indexats.
- Tres (3) USB amb tota la documentació en format pdf, degudament indexats.

9 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini total per redacció i entrega de tota la documentació objecte d'aquest plec és de **24 SETMANES**, i es compon de tres terminis de realització parcials:

- Termini parcial nº 1, Treballs previs: Campanya d'olors, recopilació d'informació, estudi dels dipòsits i aixecament topogràfic (4 setmanes a comptar des de l'inici dels treballs)
- Termini parcial nº 2, Estudi d'alternatives (8 setmanes a comptar des de l'inici dels treballs).
- Termini parcial nº 3, Projecte/s constructiu/s (24 setmanes a comptar des de l'inici dels treballs), incloent-hi l'estudi geotècnic.

10 PRESSUPOST

S'estima un pressupost màxim de **100.000 euros** (IVA no inclòs) que inclou l'execució de la campanya de caracterització d'olors, l'estudi de l'estat dels dipòsits de desodoració actuals, l'estudi geotècnic, l'aixecament topogràfic, escanejat 3D edifici deshidratació, el desenvolupament de l'estudi de detall d'alternatives així com els corresponents projectes constructius.

Barcelona, DESEMBRE de 2020