

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Redacció del Projecte Constructiu del traçat del
col·lector de Llevant al terme municipal de
Badalona. Tram 1 (BES2205-PC) i Redacció del
Projecte Constructiu del traçat del col·lector de
Llevant als termes municipals de Badalona i Sant
Adrià del Besòs. Trams 2 (BES2206-PC)

Exp. 902104/23

ORIUS LACORT, MA-ANGELES (3 de 3)
Cap de Servei Sanejament i Inspecció
Data signatura: 2010/02/23 14:08:32
HASH:00C240CF0A67D7293D0291E3E2275034ACDD5BF

PRADA PEREZ, Alex (2 de 3)
Cap de Secció Sanejament
Data signatura: 2010/02/23 13:13:19
HASH:00C240CF0A67D7293D0291E3E2275034ACDD5BF

SOLE BUNDO, Maria (1 de 3)
Tècnica superior enginyeria Sanejament i Inspecció
Data signatura: 2010/02/23 13:03:50
HASH:00C240CF0A67D7293D0291E3E2275034ACDD5BF



Índex dels volums

Volum 1 (902104-23 PPT_1_5): Plec de Prescripcions Tècniques

Volum 2 (902104-23 PPT_2_5): Annex. Estudi d'Alternatives Tram 1 – Memòria i Plànols (part I)

Volum 3 (902103-23 PPT_3_5): Annex. Estudi d'Alternatives Tram 1 – Plànols (part II)

Volum 4 (902103-23 PPT_4_5): Annex. Estudi d'Alternatives Tram 1 – Plànols (part III) i Pressupost Alternativa 1

Volum 5 (902103-23 PPT_5_5): Annex. Estudi d'Alternatives Tram 2 – Memòria, Plànols i Pressupost Alternativa 1

ORIUS LACORT, MA-ANGELES (3 de 3)
Cap de Servei Sanejament i Inspecció
Data signatura: 2010/10/23 14:08:32
HASH:00C240CF0A67D7293D0291E3E2275034ACDD5BF

PRADA PEREZ, Alex (2 de 3)
Cap de Secció Sanejament
Data signatura: 2010/10/23 13:13:19
HASH:00C240CF0A67D7293D0291E3E2275034ACDD5BF

SOLE BUNDO, Maria (1 de 3)
Tècnica superior enginyeria Sanejament i Inspecció
Data signatura: 2010/10/23 13:03:50
HASH:00C240CF0A67D7293D0291E3E2275034ACDD5BF

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



ÍNDEX

1	OBJECTE	4
2	ANTECEDENTS	4
3	ABAST DELS TREBALLS	5
3.1	ASPECTES GENERALS	5
3.2	PRINCIPALS TREBALLS A REALITZAR	5
3.2.1	LOT 1: REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DEL TRAÇAT DEL COL·LECTOR DE LLEVANT AL TERME MUNICIPAL DE BADALONA. TRAM 1 (BES2205-PC)	5
3.2.2	LOT 2: REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DEL TRAÇAT DEL COL·LECTOR DE LLEVANT ALS TERMES MUNICIPALS DE BADALONA I SANT ADRIÀ DEL BESÒS. TRAMS 2 (BES2206-PC)	12
4	ESTRUCTURA I CONTINGUT DELS PROJECTES CONSTRUCTIUS (LOT 1 I 2)	21
4.1	ESTRUCTURA I CONTINGUT	21
4.2	ENTREGA DEL PROJECTE	22
4.3	MEMÒRIA I ANNEXOS	23
4.4	PLÀNOLS	23
4.5	PLECS DE PRESCRIPCIONS	24
4.6	PRESSUPOST	24
5	ORGANITZACIÓ DEL CONSULTOR	24
6	TERMINI D'EXECUCIÓ I DOCUMENTS A LLIURAR	24
7	ANNEX	25
7.1	ESTUDI D'ALTERNATIVES DE TRAÇAT DEL COL·LECTOR DE LLEVANT ALS TERMES MUNICIPALS DE BADALONA I SANT ADRIÀ DEL BESÒS. TRAM 1	25
7.2	ESTUDI D'ALTERNATIVES DE TRAÇAT DEL COL·LECTOR DE LLEVANT ALS TERMES MUNICIPALS DE BADALONA I SANT ADRIÀ DEL BESÒS. TRAM 2	25



1 OBJECTE

El present Plec, que formarà part del Contracte, té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar i enumerar els conceptes que han d'ésser objecte d'estudi, definir les condicions, necessitats, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització dels treballs encarregats, i concretar la redacció i presentació dels diferents documents en la realització dels quals ha d'intervenir l'adjudicatari de l'encàrrec perquè el contingut de l'encàrrec, un cop quedi garantida i assegurada la seva qualitat, coherència i homogeneïtat, pugui ésser rebut i acceptat per l'Àrea Metropolitana de Barcelona (d'ara endavant AMB).

El present Plec té per objecte:

- Definir tècnicament l'abast dels treballs a realitzar.
- Determinar l'estructura i contingut del document a redactar.
- Definir el termini d'execució dels treballs.

2 ANTECEDENTS

El col·lector interceptor de Llevant de 10,8 km recorre la costa nord, ocupant gran part la zona de domini públic marítim terrestre, des de Montgat fins a l'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR), concretament l'EDAR Besòs, passant pels termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs.

Actualment, degut a la seva proximitat al mar com a conseqüència del retrocés de la platja, el col·lector es troba en algunes zones en situació de precarietat front l'onatge. Aquestes zones es troben en certs trams entre el club Natació Badalona (C.N. Badalona) i la desembocadura del riu Besòs, afectant també el desenvolupament urbanístic previst del front litoral en l'àmbit de les Tres Xemeneies.

Entre els anys 2015 i 2017 es van dur a terme dues actuacions d'emergència. La primera a l'alçada de la tèrmica del Besòs a on la retirada dels pantalans en el desmantellament de l'antiga central va deixar el col·lector desprotegit, i la segona a la platja de la Mora i a la mateixa central, a on un temporal el gener de 2017 va provocar el trencament del col·lector en dos trams. En els dos casos va ser necessari millorar la protecció d'escullera del col·lector per garantir la seva estabilitat. A més, en el 2017, el trencament del col·lector va requerir la restitució dels trams trencats. Prèviament, per tal d'aturar l'abocament d'aigües residuals al mar, es va executar un bypass provisional amb dos tubs en paral·lel de polietilè de 1.200 mm diàmetre per on reconduir provisionalment les aigües residuals. Aquest by-pass va quedar fora de servei un cop restituït el col·lector, tot i que no es va enretirar.

Al novembre de 2022, es van finalitzar l'Estudi d'Alternatives de Traçat del Col·lector de Llevant als termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs en dos lots: el tram 1 i el tram 2 (AB/RIM/2019/48). En aquest estudi es defineix una alternativa com a solució òptima per a cada tram. El desdoblament parcial del col·lector plantejat com a solució tècnica contribuirà a la renovació progressiva de la infraestructura, iniciada amb les obres del Port de Badalona (any 2004) i el Passeig Marítim (any 2012), retirant de la platja el darrer tram urbà del col·lector. L'actuació conjunta del Tram 1 i Tram 2 juntament amb les actuacions ja realitzades en anys anteriors, suposarà la modernització global d'aproximadament el 30% del col·lector.



Per tot això, es fa necessària la redacció de dos projectes constructius que defineixin les actuacions pel traçat del col·lector de Llevant en les zones afectades. Els projectes constructius a desenvolupar són:

- Lot 1: Redacció del Projecte Constructiu del traçat del col·lector de Llevant al terme municipal de Badalona. Tram 1 (BES2205-PC).
- Lot 2: Redacció del Projecte Constructiu del traçat del col·lector de Llevant als termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs. Trams 2 (BES2206-PC).

3 ABAST DELS TREBALLS

3.1 ASPECTES GENERALS

Els treballs a realitzar per part de l'equip de redacció de projecte consisteixen en tots aquells que permetin desenvolupar, de manera òptima, un projecte constructiu per a cada tram que defineixi en detall les obres a projectar, tant en els aspectes tècnics, de disseny, econòmics, ambientals i administratius, de compliment de la normativa vigent que li sigui d'aplicació i dels específics que estipuli l'AMB en aquest Plec.

L'objecte específic dels treballs a contractar són la redacció de dos projectes constructius que permetran definir i valorar les obres necessàries per corregir totes les anomalies detectades al col·lector de Llevant, que són principalment la rehabilitació del col·lector, la seva reposició o el seu desplaçament i retirada dels ramals que quedin sense funcionament així com les obres d'emergència (by-pass) que es van dur a terme l'any 2017, en funció del que es preveu a l'Estudi d'Alternatives del Traçat del Col·lector de Llevant als termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs. Els punts de sobreiximent previstos han de complir la darrera modificació del Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) publicada al BOE el 31 d'agost de 2023 i que entra en vigor el 20/09/2023 (RD 665/2023 de 18 de juliol 2023).

Per tal de desenvolupar aquests treballs, es redactarà un projecte constructiu independent per a cada tram.

3.2 PRINCIPALS TREBALLS A REALITZAR

Els treballs es dividiran segons les fases següents:

- Fase 1: Treballs Previs
- Fase 2: Redacció del Projecte Constructiu
- Fase 3: Revisions i correccions del Projecte Constructiu

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

3.2.1 LOT 1: REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DEL TRAÇAT DEL COL·LECTOR DE LLEVANT AL TERME MUNICIPAL DE BADALONA. TRAM 1 (BES2205-PC).

El projecte ha de desenvolupar l'Alternativa 1 de l'Estudi d'Alternatives redactat al Novembre de 2022.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat





SUBTRAMS

- 1. C.N. Badalona – Platja Patins de Vela (1):** En aquest tram el col·lector que ve de Montgat pel Carrer d'Eduard Maristany, continua per davant del CN Badalona i entre aquest edifici i la Piscina Mireia Belmonte baixa perpendicularment al mar fins a quedar el seu traçat a la sorra de la platja.
- 2. Martí i Pujol – Mar Mediterrània (2):** En aquest segon tram es proposa desplaçar el Col·lector entre 5 i 10 metres fora de la platja, col·locant-lo en el propi passeig marítim seguint l'alineació del tram executat pel Ministeri, fora de la zona ZMT en el límit de l'Aparcament de l'Estació. La longitud del tram és de 490 m.
- 3. Mar Mediterrània – Port de Badalona (3):** El seu traçat va sota el passeig marítim de Badalona, fins que arriba al Port. En aquest tram es proposa el manteniment del col·lector actual, executat l'any 2012 i sense disfuncions d'operació i integrat amb el teixit urbà, ja que l'interceptor és relativament nou (2012) i s'ha construït per aguantar episodis d'onatge. El tipus de construcció de la rasa de la canonada, amb el tub ancorat a un dau de formigó, i especialment del mur de defensa del passeig marítim que defensa a tot el passeig dels efectes d'onatge, fa que des de 2012 (obra de construcció) l'interceptor no hagi sofert cap incidència de l'onatge que hagi perjudicat les seves característiques estructurals.
- 4. Port de Badalona (4):** Aquest tram va ser desviat en la construcció del Port cap a l'avinguda Eduard Maristany, fora de la zona d'afecció dels efectes de l'onatge. En aquest tram també es manté l'actual col·lector.

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

- Visites de camp per reconeixement del terreny.
- Recopilació informació existent i diagnosi estat actual.
- Aixecament dels pous al llarg del tram de col·lector.
- Inspecció CCTV i/o amb drons de trams concrets del col·lector.
- Proposta rehabilitació/reposició del col·lector i dels elements associats.
- Proposta de demolició i retirada de l'interceptor existent deixat fora de funcionament.
- Càlculs hidràulics.
- Garantir en tot moment l'operació continuada del col·lector i preveure by-passos i qualsevol altre element per garantir la no interrupció del servei.
- Estudi de geotècnia.
- Estudi de contaminació de sòls.



- Identificació i restitució de serveis afectats.

3.2.1.1 TREBALLS PREVIS (FASE 1)

Els treballs previs seran recollits en un document que servirà com a punt de partida per al desenvolupament i redacció del projecte constructiu. Els mateixos seran inclosos també en el projecte constructiu com a annexos a la Memòria.

Els treballs previs mínims a realitzar en el present projecte són:

3.2.1.1.1 Diagnosi de l'estat actual de l'actuació:

S'iniciarà el projecte amb un diagnosi de l'estat actual de les instal·lacions que inclogui, com a mínim:

- Anàlisi de l'històric de funcionament del col·lector
- Visita a camp i reunió amb l'exploador (identificació de punts crítics i deficiències).
- Recopilació de la documentació existent.
- Anàlisi de cabals.
- Anàlisi dels sòls en la zona afectada.
- Detecció dels serveis existents.

Per tal de poder calibrar adequadament el model hidràulic simplificat del col·lector interceptor de Llevant que es demana al projecte constructiu (Fase 2), tant per les aigües residuals (que presenten variacions horàries dins d'un mateix cicle diari, i en menor mesura variacions diàries dins del cicle anual), com per les aigües pluvials que ocasionalment transporti la xarxa metropolitana, és del tot convenient poder tenir dades de mesures directes de nivell d'aigua al llarg d'un període i en diferents punts característics de la xarxa. Per això, es portarà a terme una campanya d'aforament.

La campanya definirà els punts característics al llarg del col·lector en els que es realitzarà una mesura contínua per punt. Pel que respecte a les pluges, l'objectiu no és de mesurar una pluja extraordinària (que no és la missió de la xarxa d'interceptora), sinó de poder mesurar alguna pluja de petita magnitud, per tal d'avaluar els nivells d'emplenat.

L'adjudicatari realitzarà una proposta de la campanya a realitzar, on s'especificarà el número de punts a mesurar, la seva localització, la durada de les mesures i les característiques dels equips a utilitzar. Es considerarà un mínim de 2 punts de mesura.

Un cop aprovada la campanya per l'equip tècnic de l'AMB, el contractista la durà a terme sent al seu compte totes les despeses auxiliars que se'n puguin derivar com poden ser desviaments de transit, recurs preventiu, senyalitzacions....).

3.2.1.1.2 Bases de disseny i dades de partida

En base a la diagnosi de l'estat actual de l'actuació i de les conclusions de l'estudi d'alternatives es proposaran les bases de disseny i dades de partida per al dimensionament de la infraestructura.



3.2.1.1.3 Topografia

Es realitzaran els treballs topogràfics necessaris que complementi, d'existir, la informació disponible de la zona, segons detall requerit per a realitzar el projecte constructiu, disposant per tant d'una topografia de detall de tot l'àmbit del col·lector i per a l'execució de les obres. S'inclouran els aixecaments taquimètrics parcials necessaris per a les zones a on calgui emplaçar punts singulars de la xarxa de col·lectors.

Es realitzarà com a mínim, l'aixecament topogràfic de superfície i l'aixecament dels col·lectors existents, estacions de bombament i elements singulars com ara pous amb dades de cota solera, cota tapa, cota d'entrada i cota de sortida del col·lector en el pou per tal de confirmar les característiques dels mateixos (seccions, fondàries, materials, ...), validant així el diàmetre intern del col·lector en cada tram i el material.

3.2.1.1.4 Estudi de l'estat actual de la conducció mitjançant inspecció CCTV i/o vols amb dron

Un cop feta la diagnosi de l'estat actual del col·lector, el projectista farà una proposta de trams a inspeccionar mitjançant equip de CCTV i/o vol amb dron, que serà validada per l'AMB. S'inspeccionaran els trams que es mantenen per valorar-ne l'estat i identificar totes les connexions. Les conclusions de la inspecció seran recollides en un informe que s'adjuntarà com un apèndix en l'annex corresponent.

3.2.1.1.5 Geotècnia

L'estudi geològic i geotècnic tindrà per objecte garantir el coneixement del terreny i caracteritzar el terreny al llarg del traçat. Caldrà definir els punts clau relatius a la presència del nivell freàtic, l'erosionabilitat dels materials i les possibilitats de reaprofitament dels mateixos, així com les condicions de fonamentació dels col·lectors i dels seus elements singulars.

Aquesta campanya es complementarà amb la recopilació de tota la informació existent de la zona com a conseqüència d'altres projectes o estudis realitzats, com ara l'Estudi d'Alternatives de Traçat del Col·lector de Llevant als termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs Tram 1 i Tram 2 (AB/RIM/2019/48).

La campanya de camp de reconeixement, tot i que durant l'execució de l'estudi es concretarà i validarà amb el personal tècnic de l'AMB, constarà de com a mínim:

- Execució de mínim 3 sondeig d'una fondària mitjana de 10 metres
- Un d'aquests sondeigs s'utilitzarà per a la mesura i seguiment del nivell freàtic
- En trama urbana, aquests sondejos requeriran executar inicialment cales manuals, per delimitar i evitar afectar possibles serveis.
- Realització de mínim 7 cales per caracteritzar els serveis existents.
- Test de percolació segons DIN 19528. Assaig de sulfats segons ISO 15923-1

A més, està previst realitzar amb les mostres assajos per a determinar: SPT, granulometria, humitat, nivell de col·lapse, densitat, agressivitat al formigó, contingut de matèria orgànica, sals solubles, guixos i sulfats solubles, compactació, CBR, compressió simple,...

D'altra banda aquesta mateixa campanya, s'emprarà també per l'estudi de la qualitat del sòl donada la possible presència de material contaminat a la zona, per tant hauran de coordinar-se ambdues activitats.

Tots els permisos necessaris aniran a càrrec de l'adjudicatari.



3.2.1.1.6 Validació de serveis existents

Es realitzarà una consulta a la plataforma eWise disponible a la pàgina web de l'Acefat, obtenint els serveis existents. Es demanaran els plànols de traçat dels serveis sensibles a patir afectacions dins la zona del traçat del col·lector. En aquest sentit, es tindrà en compte l'especificat en l'Ordre de la Generalitat de Catalunya TIC 341 del 22 de juliol de 2003.

Es realitzarà una diagnosi i descripció dels serveis existents al llarg del traçat del col·lector mitjançant georadar i/o cales de detecció de serveis. Si cal, des de l'AMB, es pot sol·licitar que es facin les cales de detecció de serveis necessàries per poder garantir la identificació de tots els possibles serveis existents.

Es realitzarà una descripció de les afectacions als serveis existents i de les actuacions per a la seva resolució, juntament amb un import previsible per a la restitució de serveis afectats. També hi haurà una descripció de les previsions de canalitzacions pel pas de serveis i una descripció de les noves instal·lacions de subministrament de serveis previstes al projecte constructiu.

3.2.1.1.7 Document ambiental

Es realitzarà una recopilació de les dades de caràcter ambiental de la zona d'estudi, tot indicant les figures de protecció localitzades a l'entorn de les noves infraestructures.

Un cop obtingudes aquestes dades, es comprovarà si es produeix alguna afecció en zona protegida i s'analitzarà, d'acord amb la l'article 7 de la Llei 21/2013 de 9 de desembre de 2013, la necessitat o no de sotmetre el projecte a avaluació d'impacte ambiental.

Adicionalment, caldrà analitzar breument les diferents alternatives des del punt de vista d'impacte de la flora i la fauna de l'entorn, així com l'impacte paisatgístic, acústic i qualitat atmosfèrica.

3.2.1.2 PROJECTE CONSTRUCTIU (FASE 2)

En base als treballs previs es procedirà a redactar el projecte constructiu. Les principals tasques a realitzar, sense que la relació sigui limitant, són:

3.2.1.2.1 Càlculs hidràulics

S'estudiaran amb detall, tant en escenari actual com futur, els càlculs hidràulics de la conducció per tenir un coneixement del comportament hidràulic del sistema que permeti:

- Definir el cabal de disseny.
- Definir les seccions hidràuliques necessàries.
- Definir les possible obres d'intercepció.

Per estudiar el comportament hidràulic del sistema a estudiar es crearà un model simplificat del col·lector interceptor de Llevant i els col·lectors unitaris tributaris on estiguin considerades les estacions de bombament i sobreexidors existents, de manera que es pugui simular el seu comportament hidràulic del nou traçat en diferents escenaris. S'utilitzarà un model matemàtic tipus SWMM o similar.

Es faran les comprovacions pertinents per garantir que la nova situació no empitjora la capacitat hidràulica de la conducció en aquest tram.



Per la creació del model l'AMB facilitarà les dades corresponents a les característiques dels col·lectors contributaris (seccions, fondàries, materials...)

Un cop creat el model aquest es calibrarà amb les dades obtingudes amb la campanya d'aforaments que es completaran amb les dades d'explotació existents de les estacions de bombament.

Un cop el model estigui calibrat es simularan diferents escenaris de manera que es puguin avaluar dues situacions diferents:

- Comportament hidràulic del col·lector en temps sec.
- Màxima capacitat del col·lector en temps de pluja sense que es produeixin abocaments al medi.

3.2.1.2.2 Obra civil, càlculs estructurals i mecànics de la conducció

Es descriuran totes i cadascuna de les estructures calculades, i, en un segon nivell, els elements de cada una d'aquestes estructures que han estat calculats.

El projectista realitzarà, de manera clara i entenedora, els esquemes representatius de les estructures calculades i indicarà els materials a emprar, les forces implicades en el càlcul, les definicions de la simbologia emprada, etc. S'especificaran els mètodes de càlcul emprats, normatives, hipòtesis (escenaris) i dades de partida. Caldrà especificar el tipus de formigó, recobriments d'armadures, les juntes i la fissuració.

Inclourà entre d'altres:

- Càlculs estructurals de canonades, caldereria, massissos d'ancoratge i obres singulars.
- Definició estructural dels elements i edificis.
- Definició estructural de la caldereria i material de la mateixa.
- Càlculs estructurals dels elements que conformen l'obra.
- Definició detallada de les obres singulars.

Es comprovarà, a més, el dimensionat de les canonades per a resistir el cop d'ariet àdhuc sense comptar amb dispositius antiariet (com vàlvules, calderins, etc....), independentment que aquests equips estiguin presents a la instal·lació.

S'inclourà un quadre resum amb tots els elements projectats indicant les seves característiques geomètriques principals.

3.2.1.2.3 Fases constructives i pla d'obra

El Consultor elaborarà un Pla d'Obra de l'execució de les activitats considerades en el projecte que pugui servir de base al que ha de presentar el Contractista.

El pla d'obra es dividirà en fases constructives clarament diferenciades que tindran en compte els diferents processos constructius definits en l'annex corresponent.

Atès que les obres a projectar es troben dins d'un sistema de sanejament en servei, es posarà especial atenció a contemplar les mesures i activitats auxiliars per a garantir el manteniment del servei durant l'execució de les obres.

3.2.1.2.4 Estudi de seguretat i salut

Aquest annex es redactarà sempre independentment de l'import total de les obres a executar i inclourà tots els seus processos constructius.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



3.2.1.2.5 Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servitud

L'Annex d'expropiacions definirà amb tota la precisió possible els terrenys que són estrictament necessaris adquirir per a la correcta execució de les obres, els drets i càrregues que recauen sobre aquests, així com la correcta identificació dels titulars d'aquests béns i drets afectats, servint de base per a l'inici dels corresponents expedients expropiatoris.

Per a tota parcel·la afectada pel projecte i inclosa a la relació de béns i drets afectats, es farà constar la identificació registral de la finca, els drets i càrregues que hi recaiguin, així com la identificació dels seus titulars segons resulti de la certificació registral de domini i càrregues expedida pel Registre de la Propietat corresponent. Aquesta certificació s'ha d'incorporar com a documentació de l'annex d'expropiacions.

En el cas de les ocupacions temporals, cal indicar el nombre de mesos que està prevista la durada de l'ocupació. Aquestes indicacions no poden ser imprecises o genèriques.

Si cal l'establiment de servitud en alguna parcel·la, cal indicar quin tipus de servitud és, així com les limitacions que implica en l'ús posterior de la parcel·la.

3.2.1.2.6 Seguiment i control dels treballs

La gestió, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció del Projecte, corresponen a l'AMB. Per poder dur a terme les tasques de seguiment i control, el personal tècnic de l'AMB tindrà accés en qualsevol moment a les dades i documents que l'adjudicatari estigui elaborant, sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin. A aquests efectes, l'adjudicatari facilitarà la revisió dels treballs en curs als tècnics designats per l'AMB quan s'estableixi.

A les reunions de seguiment i control, l'adjudicatari aportarà la documentació que s'hagi acordat amb l'AMB, tenint cura que els documents i plànols de treball siguin intel·ligibles. Amb aquest objectiu, s'escolliran les escales de representació i colors més adients pels documents gràfics. L'adjudicatari portarà a les reunions un plànol del conjunt que doni idea de la solució global proposada.

L'AMB, 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.

3.2.1.3 REVISIONS I CORRECCIONS. LLIURAMENT DEFINITIU (FASE 3)

Una vegada lliurat el document complet corresponent al projecte constructiu, es disposarà del termini corresponent per a les revisions finals per part de l'AMB i la seva posterior correcció per part del Consultor.

Una vegada es disposi del vistiplau definitiu per part de l'AMB el Consultor procedirà a realitzar el lliurament definitiu del projecte, segons les condicions establertes en els apartats següents, i amb el projecte convenientment visat.



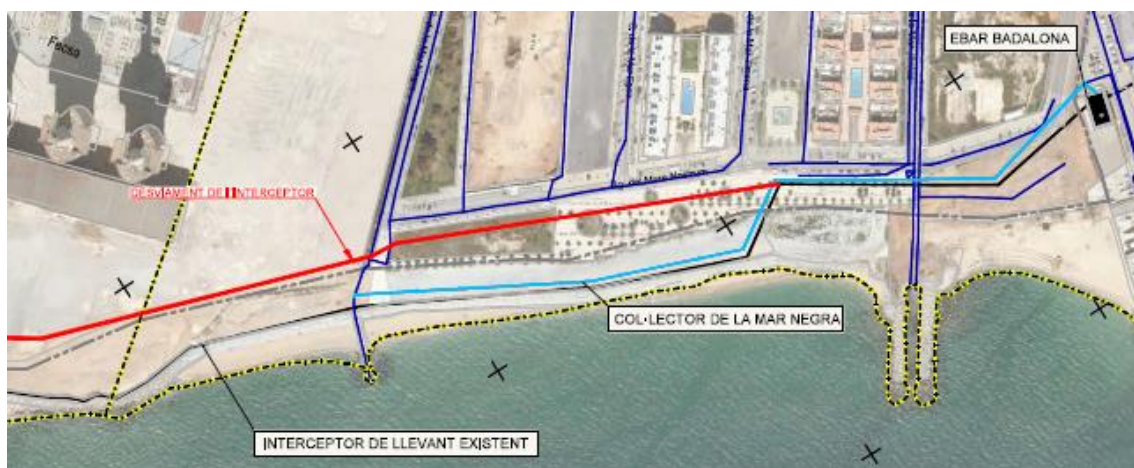
3.2.2 LOT 2: REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DEL TRAÇAT DEL COL·LECTOR DE LLEVANT ALS TERMES MUNICIPALS DE BADALONA I SANT ADRIÀ DEL BESÒS. TRAMS 2 (BES2206-PC)

La denominada alternativa 1 consisteix en una proposta que aprofita els trams de l'interceptor que es troben fora de la ZMT, i desvia fora d'aquesta zona els trams que es troben en línia de costa. Amb aquesta alternativa s'aconsegueix:

- Desplaçar el traçat en aquells punts on el col·lector està més exposat als efectes de la dinàmica litoral.
- Compatibilitzar el traçat amb el desenvolupament urbanístic i planejament territorial proposat en aquest àmbit de l'estudi.
- Racionalitzar la inversió aprofitant aquelles infraestructures actuals que per la seva antiguitat i condicions d'operació es consideren plenament funcionals.

La redacció del projecte constructiu del Lot 2 ha de tenir en compte i respectar el PDU Tres Xemeneies.

SUBTRAMS



- 1. EBAR Badalona –c/ de la Mar Negra (551 m de longitud):** En aquest tram es proposa l'aprofitament de l'interceptor des de l'EBAR de Badalona fins al c/ de la Mar Tirrena (255 m), que correspon a una secció en calaix [2,6x1,6] m (construïda amb les obres del Port al 2004). Posteriorment des del punt on l'interceptor existent gira cap a primera línia de costa, es proposa un nou traçat paral·lel al c/ Mare Nostrum fins arribar al c/ de la Mar Negra. La longitud del nou tram és de 310 m.

S'ha de destacar que en aquest tram l'interceptor té en el seu costat muntanya al col·lector del c/ de la Mar Negra, que amb un traçat paral·lel a l'interceptor, transporta les aigües cap a l'EBAR de Badalona. Així doncs, el desviament de l'interceptor implicarà també el desviament d'aquest col·lector (D800 mm).

Caldrà la retirada del by-pass 2DN1200 mm existent (executat en les obres d'emergència de 2017), del col·lector de la Mar Negra, de l'interceptor de Llevant existent i de l'escullera de defensa. Caldrà també modificar la secció del sobreeixidor de la mar Negra en el seu creuament amb l'interceptor actual per a que l'interceptor pugui continuar per gravetat el seu traçat cap a l'EBAR Besòs. El disseny d'aquest creuament serà similar a l'existent, es reduirà l'alçada i s'augmentarà l'ample del col·lector quan es troba per sota de l'interceptor.

En aquest tram es van desenvolupar activitats industrials des de principis del segle XX fins començaments dels anys 90. Estudis de contaminació del sòl realitzats en



aquesta zona han comprovat que els terrenys presenten una elevada concentració de metalls pesats (antimoni, arsènic, cobalt, coure, plom, molibdè, seleni, zinc i crom VI), superant àmpliament los NGR (màxima concentració permesa) per a ús urbà del sòl. També s'identifiquen concentracions molt elevades d'hidrocarburs aromàtics policíclics. De la mateixa manera, en relació a les aigües subterrànies, que es troben a una profunditat respecte a la cota actual del terreny d'entre 4 i 5,75 metres, s'ha identificat la presència d'arsènic.

Per això, l'actuació a realitzar ha de contemplar la descontaminació del sòl en la zona d'obres en dues etapes. En una primera fase es portarà a terme la descontaminació dels terrenys pels quals es preveu instal·lar el nou col·lector de Llevant i de la Mar Negra. En una segona fase es realitzarà la descontaminació del sòl potencialment contaminat procedent dels treballs de retirada dels actuals col·lectors.



2. **C/ de la Mar Negra – EBAR Besòs (872 m):** En aquest segon tram es proposa desplaçar el col·lector just darrera el límit de DZMT, seguint la proposta del Pla Director Urbanístic (PDU) de les Tres Xemeneies, connectant amb l'interceptor existent sota el passeig marítim de St. Adrià a l'alçada del Complex Esportiu Marina Besòs, que portarà les aigües cap a l'EBAR Besòs (182 m). La longitud del tram és de 690 m.

El nou col·lector interceptor de Llevant discorrerà en la seva major part per terrenys de la central tèrmica i de l'antiga fàbrica de AKZO, fins a connectar amb l'interceptor existent a l'alçada del complex esportiu Marina Besòs, prop de l'estació de bombament de Sant Adrià de Besòs, per sota del Passeig Marítim. La disponibilitat d'espai possibilita que la rasa de construcció de l'interceptor es pugui fer amb una execució convencional amb rasa oberta.

És necessari modificar la secció de Simancas per a que l'interceptor pugui continuar per gravetat el seu traçat cap a l'EBAR Besòs. El disseny d'aquest creuament serà similar a l'existent, es reduirà l'alçada i s'augmentarà l'ample del col·lector quan es troba per sota de l'interceptor.

A l'igual que al tram 1, en aquesta zona també es van desenvolupar activitats industrials al segle XX. Els mateixos estudis de contaminació del sòl realitzats, indiquen que en aquesta zona la presència d'una elevada concentració de metalls pesats (antimoni, arsènic, cobalt, coure, plom, molibdè, seleni, zinc i crom VI), superant també àmpliament los NGR (màxima concentració permesa) per a ús urbà del sòl. També s'identifiquen concentracions molt elevades d'hidrocarburs aromàtics policíclics. De la mateixa manera, en relació a les aigües subterrànies, que es troben a una profunditat respecte a la cota actual del terreny d'entre 4 i 5,75 metres, s'ha identificat la presència d'arsènic.

Igual que al tram 1, s'haurà de valorar i si cal, contemplar la descontaminació del sòl dels terrenys pels quals es preveu instal·lar el nou col·lector de Llevant, que en



aquest tram discorre dintre de les obres d'urbanització de les Tres Xemeneies. També s'haurà d'avaluar i planificar la descontaminació del sòl potencialment contaminat procedent dels treballs de retirada dels actuals col·lectors.

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

- Visites de camp per reconeixement del terreny.
- Recopilació informació existent i diagnosi estat actual.
- Aixecament dels pous al llarg d el tram de col·lector.
- Inspecció CCTV i/o amb drons de trams concrets del col·lector.
- Proposta rehabilitació/reposició del col·lector i dels elements associats.
- Càlculs hidràulics.
- Estudi de contaminació de sòls.
- Desmantellament del bypass provisional de les obres d'emergència del 2017 que va quedar fora de servei un cop restituit el col·lector i no es va enretirar.
- Compatibilitat de la solució constructiva proposada amb les actuacions urbanístiques del PDU de les Tres Xemeneies, no solament per la construcció del nou interceptor, sinó també per la demolició de l'existent i de l'escullera de defensa adjacent.

3.2.2.1 TREBALLS PREVIS (FASE 1)

Els treballs previs seran recollits en un document que servirà com a punt de partida per al desenvolupament i redacció del projecte constructiu. Els mateixos seran inclosos també en el projecte constructiu com a annexos a la Memòria.

Els treballs previs mínims a realitzar en el present projecte són:

3.2.2.1.1 Diagnosi de l'estat actual de l'actuació:

S'iniciarà el projecte amb un diagnosi de l'estat actual de les instal·lacions que inclogui, com a mínim:

- Anàlisi de l'històric de funcionament del col·lector i les EBARs.
- Visita a camp i reunió amb l'exploador (identificació de punts crítics i deficiències).
- Recopilació de la documentació existent.
- Inventari i revisió de les instal·lacions, equips i edificis existents a diferents estacions de bombeig d'aigües residuals (EBARs).
- Anàlisi de cabals.
- Anàlisi dels sòls en la zona afectada.
- Detecció dels serveis existents.



Per tal de poder calibrar adequadament el model hidràulic simplificat del col·lector interceptor de Llevant que es demana al projecte constructiu (Fase 2), tant per les aigües residuals (que presenten variacions horàries dins d'un mateix cicle diari, i en menor mesura variacions diàries dins del cicle anual), com per les aigües pluvials que ocasionalment transporti la xarxa metropolitana, és del tot convenient poder tenir dades de mesures directes de nivell d'aigua al llarg d'un període i en diferents punts característics de la xarxa. Per això, es portarà a terme una campanya d'aforament.

La campanya definirà els punts característics al llarg del col·lector en els que es realitzarà una mesura contínua per punt. Pel que respecte a les pluges, l'objectiu no és de mesurar una pluja extraordinària (que no és la missió de la xarxa d'interceptora), sinó de poder mesurar alguna pluja de petita magnitud, per tal d'avaluar els nivells d'emplenat.

L'adjudicatari realitzarà una proposta de la campanya a realitzar, on s'especificarà el núm de punts a mesurar, la seva localització, la durada de les mesures i les característiques dels equips a utilitzar. Es considerarà un mínim de 2 punts de mesura.

Un cop aprovada la campanya per l'equip tècnic de l'AMB, el contractista la durà a terme sent al seu compte totes les despeses auxiliars que se'n puguin derivar com poden ser desviaments de transit, recurs preventiu, senyalitzacions....)

3.2.2.1.2 Bases de disseny i dades de partida

En base a la diagnosi de l'estat actual de l'actuació i de les conclusions de l'estudi d'alternatives es proposaran les bases de disseny i dades de partida per al dimensionament de la infraestructura.

3.2.2.1.3 Topografia

Es realitzaran els treballs topogràfics necessaris que complementi, d'existir, la informació disponible de la zona, segons detall requerit per a realitzar el projecte constructiu, disposant per tant d'una topografia de detall de tot l'àmbit del col·lector i per a l'execució de les obres. S'inclouran els aixecaments taquimètrics parcials necessaris per a les zones a on calgui emplaçar punts singulars de la xarxa de col·lectors.

Es realitzarà com a mínim, l'aixecament topogràfic de superfície i l'aixecament dels col·lectors existents, estacions de bombament i elements singulars com ara pous amb dades de cota solera, cota tapa, cota d'entrada i cota de sortida del col·lector en el pou per tal de confirmar les característiques dels mateixos (seccions, fondàries, materials, ...), validant així el diàmetre intern del col·lector en cada tram i el material.

3.2.2.1.4 Estudi de l'estat actual de la conducció mitjançant inspecció CCTV i/o vols amb dron

Un cop feta la diagnosi de l'estat actual del col·lector, el projectista farà una proposta de trams a inspeccionar mitjançant equip de CCTV i/o vol amb dron, que serà validada per l'AMB. S'inspeccionaran els trams que es mantenen per valorar-ne l'estat i identificar totes les connexions. Les conclusions de la inspecció seran recollides en un informe que s'adjuntarà com un apèndix en l'annex corresponent.

3.2.2.1.5 Geotècnia

L'estudi geològic i geotècnic tindrà per objecte garantir el coneixement del terreny i caracteritzar el terreny al llarg del traçat. Caldrà definir els punts clau relatius a la presència del nivell freàtic, l'erosionabilitat dels materials i les possibilitats de reaprofitament dels



mateixos, així com les condicions de fonamentació dels col·lectors i dels seus elements singulars.

Aquesta campanya es complementarà amb la recopilació de tota la informació existent de la zona com a conseqüència d'altres projectes o estudis realitzats, com ara l'Estudi d'Alternatives de Traçat del Col·lector de Llevant als termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs Tram 1 i Tram 2 (AB/RIM/2019/48).

La campanya de camp de reconeixement, tot i que durant l'execució de l'estudi es concretarà i validarà amb el personal tècnic de l'AMB, constarà de com a mínim:

- Execució de mínim 3 sondeig d'una fondària mitjana de 10 metres
- Un d'aquests sondeigs s'utilitzarà per a la mesura i seguiment del nivell freàtic i pel mostreig.
- En trama urbana, aquests sondejos requeriran executar inicialment cales manuals, per delimitar i evitar afectar possibles serveis.
- Realització de mínim 7 cales per caracteritzar els serveis existents.
- Test de percolació segons DIN 19528. Assaig de sulfats segons ISO 15923-1

A més, està previst realitzar amb les mostres assajos per a determinar: SPT, granulometria, humitat, nivell de col·lapse, densitat, agressivitat al formigó, contingut de matèria orgànica, sals solubles, guixos i sulfats solubles, compactació, CBR, compressió simple,...

D'altra banda aquesta mateixa campanya, s'emprarà també per l'estudi de la qualitat del sòl donada la possible presència de material contaminat a la zona, per tant hauran de coordinar-se ambdues activitats.

Tots els permisos necessaris aniran a càrrec de l'adjudicatari.

3.2.2.1.6 Anàlisi de sòls en la zona afectada

A l'Estudi d'Alternatives de Traçat del Col·lector de Llevant als termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs (AB/RIM/2019/48) ja es cita la presència de concentracions de sòls que superen els Nivells Genèrics de Referència (NGR) per a ús urbà del sòl. Aquesta presència de material contaminat és fruit d'antigues activitats industrials a la zona i pot condicionar de forma rellevant en l'àmbit econòmic, constructiu i de terminis el Projecte Constructiu del traçat del col·lector de Llevant als termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs i l'execució de la corresponent obra.

Per tal d'ajustar i acotar tots els factors on la presència de sòls contaminats condicionin la redacció i execució del Projecte Constructiu, es plantegen les següents actuacions.

Redacció d'un **Pla d'Excavació i gestió de Terres**.

En aquest pla, es descriurà el pla de supervisió i vigilància ambiental a realitzar per una entitat habilitada EC-SOL segons Decret 60/2015. Aquest Pla d'Excavació serà acordat amb l'AMB i haurà de ser aprovat per l'Agència de Residus de Catalunya.

El Pla d'Excavació i gestió de Terres haurà d'incloure:

- Estudi de perillositat dels residus als diferents trams identificats per a la seva classificació per definir el seu codi LER (haurà d'anar més enllà d'una caracterització de criteris d'admissió a abocador).



- Detall de feines prèvies, complementàries al que ja figura a l'Estudi d'Alternatives de Traçat del Col·lector de Llevant als termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs (AB/RIM/2019/48), que es consideri necessari realitzar:
 - Mostreig addicional, si es considera necessari, previ a l'inici de la obra, per a complementar l'estudi de qualitat del subsòl i de perillositat, o fer caracteritzacions com a residu per abocador.
 - A l'inici de l'obra:
 - Preparar zones d'apilament temporal de materials si es detecten residus no identificats prèviament, si es considera necessari.
 - Senyalització i protecció de les zones de treball.
 - Mesures de prevenció i protecció per als treballadors del moviment de terres en zones amb alteració de la qualitat del subsòl.
 - Mesures preventives per evitar l'emissió de partícules durant la obra.
 - Etc.
 - Tasques de control i seguiment a realitzar durant l'excavació i cadència de controls/mostreig als materials excavats (assaigs analítics, diari d'obra, etc.).
 - Control de qualitat de les terres d'aportació i/o que es vulguin reaprofitar a la pròpia obra.
 - Definir en quines situacions podria ser necessari realitzar caracteritzacions addicionals de la qualitat del sòl/ classificació de residus o perillositat (amb anàlisi criteris d'admissió en abocadors, si és necessari).
 - Mostreig de la qualitat del sòl romanent (número de mostres de fons i paret d'excavació).

Aquest Pla d'Excavació s'haurà de portar a terme per una entitat EC-SOL mentre duri tota la obra. Per tant, el projecte constructiu ho haurà de tenir en compte a les fases constructives i al Pla d'Obra, així com la seva valorització al pressupost del projecte constructiu i en tots aquells aspectes que ho requereixin.

La campanya de recollida de mostres per l'estudi de qualitat del sòl es realitzarà conjuntament amb la campanya de camp de l'estudi geotècnic. Per tant hauran de coordinar-se ambdues activitats.

Tot i que durant l'execució de l'estudi es concretarà i validarà amb el personal tècnic de l'AMB, la campanya haurà de constarà com a mínim de:

- Presa de mostres a tres alçades diferents per cada sondeig d'una fondària mitjana de 10 metres.
- Presa de mostra d'aigua en un dels sondeigs que s'utilitzarà per a la mesura i seguiment del nivell freàtic.

Per a la caracterització del sòl, les mostres preses s'analitzaran amb:

- Anàlisi de les mostres de sòl segons Real decret 9/2005 i metalls i metal·loides a Catalunya segons Text Refós del Decret Legislatiu 1/2009 per caracteritzar la seva potencial contaminació.
- Anàlisi de sòl (pH, granulometria i matèria orgànica).
- Anàlisi de caracterització com a residu per discriminar si és inert, no especial o especial segons Decret 69/2009.
- Anàlisi de les mostres d'aigua per caracteritzar la seva potencial contaminació.

Tots els permisos necessaris aniran a càrrec de l'adjudicatari.



3.2.2.1.7 Validació de serveis existents

Es realitzarà una consulta a la plataforma eWise disponible a la pàgina web de l'Acefat, obtenint els serveis existents. Es demanaran els plànols de traçat dels serveis sensibles a patir afectacions dins la zona del traçat del col·lector. En aquest sentit, es tindrà en compte l'especificat en l'Ordre de la Generalitat de Catalunya TIC 341 del 22 de juliol de 2003.

Es realitzarà una diagnosi i descripció dels serveis existents al llarg del traçat del col·lector mitjançant georadar i/o cales de detecció de serveis. Si cal, des de l'AMB, es pot sol·licitar que es facin les cales de detecció de serveis necessàries per poder garantir la identificació de tots els possibles serveis existents.

Es realitzarà una descripció de les afectacions als serveis existents i de les actuacions per a la seva resolució, juntament amb un import previsible per a la restitució de serveis afectats. També hi haurà una descripció de les previsions de canalitzacions pel pas de serveis i una descripció de les noves instal·lacions de subministrament de serveis previstes al projecte constructiu.

3.2.2.1.8 Document ambiental

Es realitzarà un recopilació de les dades de caràcter ambiental de la zona d'estudi, tot indicant les figures de protecció localitzades a l'entorn de les noves infraestructures.

Un cop obtingudes aquestes dades, es comprovarà si es produeix alguna afecció en zona protegida i s'analitzarà, d'acord amb la l'article 7 de la Llei 21/2013 de 9 de desembre de 2013, la necessitat o no de sotmetre el projecte a avaluació d'impacte ambiental.

Adicionalment, caldrà analitzar breument les diferents alternatives des del punt de vista d'impacte de la flora i la fauna de l'entorn, així com l'impacte paisatgístic, acústic i qualitat atmosfèrica.

3.2.2.2 PROJECTE CONSTRUCTIU (FASE 2)

En base als treballs previs es procedirà a redactar el projecte constructiu. Les principals tasques a realitzar, sense que la relació sigui limitant, són:

3.2.2.2.1 Càlculs hidràulics

S'estudiaran amb detall, tant en escenari actual com futur, els càlculs hidràulics de la conducció per tenir un coneixement del comportament hidràulic del sistema que permeti:

- Definir el cabal de disseny.
- Definir les seccions hidràuliques necessàries..
- Definir les possible obres d'intercepció.

Per estudiar el comportament hidràulic del sistema a estudiar es crearà un model simplificat del col·lector interceptor de Llevant i els col·lectors unitaris tributaris on estiguin considerades les estacions de bombament i sobreexidors existents, de manera que es pugui simular el seu comportament hidràulic del nou traçat en diferents escenaris. S'utilitzarà un model matemàtic tipus SWMM o similar.

Es faran les comprovacions pertinents per garantir que la nova situació no empitjora la capacitat hidràulica de la conducció en aquest tram.



Per la creació del model l'AMB facilitarà les dades corresponents a les característiques dels col·lectors contributaris (seccions, fondàries, materials...).

Un cop creat el model aquest es calibrarà amb les dades obtingudes amb la campanya d'aforaments que es completaran amb les dades d'explotació existents de les estacions de bombament.

Un cop el model estigui calibrat es simularan diferents escenaris de manera que es puguin avaluar dues situacions diferents:

- Comportament hidràulic del col·lector en temps sec.
- Màxima capacitat del col·lector en temps de pluja sense que es produeixin abocaments al medi.

3.2.2.2.2 Obra civil, càlculs estructurals i mecànics de la conducció

Es descriuran totes i cadascuna de les estructures calculades, i, en un segon nivell, els elements de cada una d'aquestes estructures que han estat calculats.

El projectista realitzarà, de manera clara i entenedora, els esquemes representatius de les estructures calculades i indicarà els materials a emprar, les forces implicades en el càlcul, les definicions de la simbologia emprada, etc. S'especificaran els mètodes de càlcul emprats, normatives, hipòtesis (escenaris) i dades de partida. Caldrà especificar el tipus de formigó, recobriments d'armadures, les juntes i la fissuració.

Inclourà entre d'altres:

- Càlculs estructurals de canonades, caldereria, massissos d'ancoratge i obres singulars.
- Definició estructural dels elements i edificis.
- Definició estructural de la caldereria i material de la mateixa.
- Càlculs estructurals dels elements que conformen l'obra.
- Definició detallada de les obres singulars.

Es comprovarà, a més, el dimensionat de les canonades per a resistir el cop d'ariet àdhuc sense comptar amb dispositius antiariet (com vàlvules, calderins, etc...), independentment que aquests equips estiguin presents a la instal·lació.

S'inclourà un quadre resum amb tots els elements projectats indicant les seves característiques geomètriques principals.

3.2.2.2.3 Edificació i urbanització

El Projecte incidirà decididament en els aspectes estètics, acabats, ordenació de volums, colors, jardineria i harmonització dels edificis amb l'entorn.

3.2.2.2.4 Definició d'equips electromecànics i instal·lacions elèctriques

En l'elecció dels equips electromecànics i elèctrics es prendran en consideració mesures d'eficiència energètica que permetin optimitzar el consum energètic de la instal·lació a projectar. Es descriuran les mesures i es valorarà el seu cost complet d'implantació, tenint present tant l'equip principals com els elements auxiliars necessaris per al seu correcte funcionament i explotació.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



3.2.2.2.5 Automatització i telecontrol

Es definirà i detallarà el sistema de funcionament, telecomandament i control de la nova instal·lació i dels diferents equips que en formen part d'ella. S'haurà d'integrar amb el sistema d'automatització i telecontrol de les EBARS.

3.2.2.2.6 Fases constructives i pla d'obra

El Consultor elaborarà un Pla d'Obra de l'execució de les activitats considerades en el projecte que pugui servir de base al que ha de presentar el Contractista.

El pla d'obra es dividirà en fases constructives clarament diferenciades que tindran en compte els diferents processos constructius definits en l'annex corresponent.

Atès que les obres a projectar es troben dins d'un sistema de sanejament en servei, es posarà especial atenció a contemplar les mesures i activitats auxiliars per a garantir el manteniment del servei durant l'execució de les obres.

3.2.2.2.7 Estudi de seguretat i salut

Aquest annex es redactarà sempre independentment de l'import total de les obres a executar i inclourà tots els seus processos constructius.

3.2.2.2.8 Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servitud

L'Annex d'expropiacions definirà amb tota la precisió possible els terrenys que són estrictament necessaris adquirir per a la correcta execució de les obres, els drets i càrregues que recauen sobre aquests, així com la correcta identificació dels titulars d'aquests béns i drets afectats, servint de base per a l'inici dels corresponents expedients expropiatoris.

Per a tota parcel·la afectada pel projecte i inclosa a la relació de béns i drets afectats, es farà constar la identificació registral de la finca, els drets i càrregues que hi recaiguin, així com la identificació dels seus titulars segons resulti de la certificació registral de domini i càrregues expedida pel Registre de la Propietat corresponent. Aquesta certificació s'ha d'incorporar com a documentació de l'annex d'expropiacions.

En el cas de les ocupacions temporals, cal indicar el nombre de mesos que està prevista la durada de l'ocupació. Aquestes indicacions no poden ser imprecises o genèriques.

Si cal l'establiment de servitud en alguna parcel·la, cal indicar quin tipus de servitud és, així com les limitacions que implica en l'ús posterior de la parcel·la.

3.2.2.2.9 Seguiment i control dels treballs

La gestió, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció del Projecte, corresponen a l'AMB. Per poder dur a terme les tasques de seguiment i control, el personal tècnic de l'AMB tindrà accés en qualsevol moment a les dades i documents que l'adjudicatari estigui elaborant, sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin. A aquests efectes, l'adjudicatari facilitarà la revisió dels treballs en curs als tècnics designats per l'AMB quan s'estableixi.

A les reunions de seguiment i control, l'adjudicatari aportarà la documentació que s'hagi acordat amb l'AMB, tenint cura que els documents i plànols de treball siguin intel·ligibles.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Amb aquest objectiu, s'escolliran les escales de representació i colors més adients pels documents gràfics. L'adjudicatari portarà a les reunions un plànol del conjunt que doni idea de la solució global proposada.

L'AMB, 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.

3.2.2.3 REVISIONS I CORRECCIONS. LLIURAMENT DEFINITIU (FASE 3)

Una vegada lliurat el document complet corresponent al projecte constructiu, es disposarà del termini corresponent per a les revisions finals per part de l'AMB i la seva posterior correcció per part del Consultor.

Una vegada es disposi del vistiplau definitiu per part de l'AMB el Consultor procedirà a realitzar el lliurament definitiu del projecte, segons les condicions establertes en els apartats següents, i el projecte convenientment visat.

4 ESTRUCTURA I CONTINGUT DELS PROJECTES CONSTRUCTIUS (LOT 1 I 2)

4.1 ESTRUCTURA I CONTINGUT

Els projecte a redactar hauran de tenir l'estructura següent:

- Document núm. 1: Memòria i annexos
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de Prescripcions Tècniques
- Document núm. 4: Pressupost
- Document núm. 5: Estudi d'Impacte Ambiental (si escau)

Sense que la relació sigui limitativa, els annexos a incloure en els presents projectes són els següents:

- Annex 1 – Principals característiques
- Annex 2 – Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia
- Annex 3 – Planejament
- Annex 4 – Cartografia i Topografia
- Annex 5 – Geologia i geotècnia
- Annex 6 – Estudi de sòls
- Annex 7 – Estudi d'alternatives
- Annex 8 – Climatologia i hidrologia
- Annex 9 – Bases de disseny i dades de partida
- Annex 10 – Càlculs hidràulics
- Annex 11 – Estudi i model hidràulic.
- Annex 12 – Traçat
- Annex 13 – Moviment de terres
- Annex 14 – Obra civil, càlculs estructurals i mecànics. Protecció del col·lector davant l'erosió.
- Annex 15 – Processos constructius i organització de l'obra
- Annex 16 – Pla d'obra
- Annex 17 – Pla de control de qualitat
- Annex 18 – Especificacions tècniques de materials i equips mecànics (en Lot 2)
- Annex 19 – Càlculs elèctrics i equipament elèctric (en Lot 2)
- Annex 20 – Automatització i telecontrol (en Lot 2)
- Annex 21 – Edificació i urbanització
- Annex 22 – Estudi de seguretat i salut
- Annex 23 – Escomesa elèctrica i escomeses de serveis (si escau)



- Annex 24 – Serveis Afectats
- Annex 25 – Desviament de trànsit i fases d'execució i d'accessibilitat durant les obres
- Annex 26 – Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servitud
- Annex 27 – Protocol d'aturades forçoses
- Annex 28 – Afeccions a llera pública i espais d'interès natural
- Annex 29 – Autoritzacions i concessions
- Annex 30 – Pla de consum i manteniment de l'obra acabada
- Annex 31 – Document Ambiental
- Annex 32 – Pla de gestió de residus
- Annex 33 – Justificació de preus
- Annex 34 – Pressupost per a Coneixement de l'Administració

Atès que l'AMB té una Política de Qualitat i Medi Ambient enfocada a la millora de la gestió de les seves activitats i el respecte al medi ambient, cal que la redacció dels projectes es faci segons les normes de qualitat i de medi ambient UNE-EN-ISO 9001:2000 i 14001:2004.

L'AMB disposa d'un procediment per a la redacció de projectes que han de seguir els projectes que es redactin sota la seva gestió. Inclou una guia per a la redacció de projectes d'obra civil i espais verds, i unes fitxes per l'autocontrol i seguiment del projecte que hauran de ser complimentades per l'autor del projecte, i un model d'acta de reunions, també a complimentar per l'autor del projecte, que serà el que s'utilitzarà per aixecar acta de totes les reunions que es mantinguin en el transcurs de la redacció dels treballs.

La documentació que conforma el procediment per a la redacció de projectes d'obra civil i espais verds de l'AMB es pot trobar al següent enllaç: <http://www.amb.cat/web/11696/194>

4.2 ENTREGA DEL PROJECTE

L'entrega del projecte es farà en suport digital PDF així com la resta de documents en editable (word, excel, CAD, TCQ, GIS...).

L'entrega en pdf es farà de dues maneres:

- **Entrega 1:** Tot el projecte sencer en un sol document amb marcadors i signat electrònicament.
- **Entrega 2:** El projecte presentat en volums/documents de màxim 20 MB i amb els marcadors corresponents de cada un.
Tots els volums hauran d'estar signats electrònicament amb certificat electrònic en una pàgina, sense visualitzar el DNI, i s'ha d'indicar al títol el número del volum (com per exemple: 1/4, 2/4, 3/4, etc.).



El primer volum ha d'incorporar un índex amb el llistat de tots els volums que formen part del projecte i la resta de volums han d'estar annexats al primer tal com es mostra en la Figura 1.

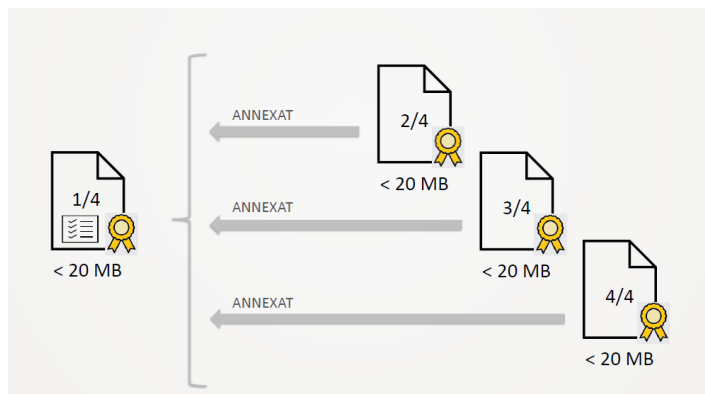


Figura 1: Esquema presentació entrega 2.

4.3 MEMÒRIA I ANNEXOS

Contindrà una subcarpeta pròpia per a la memòria i una per a cadascun dels annexos que contingui el Document núm. 1 dels projectes, amb el mateix nom que el corresponent annex.

Tant la memòria com cadascun dels annexos es gravaran en les carpetes corresponents en format executable i en format pdf. A cada carpeta s'inclouran la totalitat dels documents que conformen el corresponent annex. Així doncs, si parts d'un annex corresponen a documents propis redactats per una empresa subcontractada, per exemple la topografia o la geotècnia, s'inclourà la corresponent part del document digitalitzada íntegrament de manera que es puguin llegir en format pdf.

4.4 PLÀNOLS

La carpeta corresponent als Plànols contindrà els següents arxius i carpetes:

- Índex plànols.doc, contindrà l'índex de tots els plànols, i haurà d'incorporar els respectius hipervincles per a cadascun dels plànols.
- Plànols AutoCAD. Els projectes disposaran de plànols tant generals com de detalls, perfectament explicatius i interpretables de la solució projectada.
- Carpeta de les referències externes, anomenada Refx.

Els plànols portaran escala gràfica i s'editaran com a norma general en colors, de manera que permetin diferenciar fàcilment els diferents elements.

Els detalls i nombre definitiu es concretaran si escau segons criteri de l'AMB.

En cas que hi hagin dibuixos que continguin referències externes, com per exemple, una fotografia, un plànol de situació escanejat, o el mateix caixetí, també s'hauran d'incloure aquests arxius dins del Document núm.2 (en la carpeta Refx esmentada). El camí o vincle d'aquestes referències externes haurà de quedar convenientment enllaçada, de manera que la crida i l'obertura de la referència es realitzi convenientment dins el mateix i es visualitzi el plànol tal i com es fa en els projectes en format paper des de qualsevol lector de CD/DVD.

Dins del Document núm.2 Plànols, també s'inclourà l'arxiu *.ctb, taula d'assignació de plumilles, ubicada al directori on estigui carregat el programa d'AutoCAD, dins de la carpeta Plot Styles.



No es deixarà informació a l'exterior del caixetí, de manera que al fer un Zoom Extension sortirà tot el dibuix a l'extensió màxima de la pantalla. Els arxius es guardaran amb la vista rotada de manera que a la pantalla es visualitzi horitzontalment el caixetí. Els objectes sempre han d'estar situats a les seves coordenades UTM, en el sistema de referència ETRS89, mai en coordenades locals o d'usuari.

Els plànols es realitzaran en format DWG i es guardaran en la darrera versió compatible amb el programari disponible a l'AMB, amb el caixetí model de la imatge corporativa actualitzada de l'AMB i estaran degudament georeferenciats. Tots els mapes i figures es dibuixaran per tal d'ésser impresos.

El conjunt de plànols d'aquest Document núm. 2 també es lliuraran com a un sol arxiu en format pdf, llestos per a la seva visualització o impressió.

4.5 PLECS DE PRESCRIPCIONS

Aquesta carpeta contindrà tants arxius com parts tingui el corresponent Plec (per exemple, Plec de prescripcions tècniques generals, Plec de prescripcions tècniques particulars). S'inclouran els arxius en format Word així com la seva transformació a format pdf.

4.6 PRESSUPOST

En aquest apartat, a part de lliurar el pressupost en format TCQ.

Els diferents documents que formin part del pressupost (quadres de preus, amidaments, pressupostos parcials...) també es lliuraran en arxius independents en format pdf, llestos per a la seva visualització o impressió.

5 ORGANITZACIÓ DEL CONSULTOR

Per a cadascun dels lots, el Consultor nomenarà un Delegat, que alhora assumirà la responsabilitat de Cap de l'equip tècnic de realització dels treballs i d'enginyer autor del projecte. El Delegat serà l'únic responsable i representant del Consultor davant l'Administració durant l'execució d'aquest contracte.

Els autors dels projectes es dotaran per a la redacció del mateix d'un equip multidisciplinari de suport, ja sigui en els aspectes tècnics com en els aspectes administratius i de producció.

6 TERMINI D'EXECUCIÓ I DOCUMENTS A LLIURAR

El termini previst per a l'execució dels treballs, per a cadascun dels lots, és de **NOU (9) MESOS**, començant a comptar des de la data de la signatura del contracte i fins a la presentació dels corresponents projectes constructius en els termes establerts en el Plec de Clàusules Administratives Particulars. Dins d'aquest termini s'inclou la correcta presentació de la informació gràfica GIS a més d'altres possibles formats requerits per part de l'AMB.

Els terminis parcials estimats per a cada fase del contracte són els següents:

- Fase 1. Treballs previs: Tres (3) mesos.
- Fase 2. Treballs de redacció del projecte constructiu: Quatre (4) mesos.
- Fase 3. Treballs de revisió i correcció: Dos (2) mesos.

En cadascuna de les fases es procedirà al lliurament del document corresponent:

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- Fase 1: Document de treballs previs.
- Fase 2: Document complet del projecte constructiu (que ha d'incloure tots els documents i fitxers del projecte, en format pdf i suport informàtic).
- Fase 3: Document definitiu del projecte (signat).

7 ANNEX

7.1 Estudi d'alternatives de traçat del col·lector de Llevant als termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs. Tram 1.

S'adjunta a aquest Plec la següent documentació:

- Memòria
- Plànols
- Pressupost Alternativa 1

7.2 Estudi d'alternatives de traçat del col·lector de Llevant als termes municipals de Badalona i Sant Adrià del Besòs. Tram 2.

S'adjunta a aquest Plec la següent documentació:

- Memòria
- Plànols
- Pressupost Alternativa 1

ORIUS LACORT, MA-ANGELES (3 de 3)
Cap de Servei Sanejament i Inspecció
Data signatura: 2010/10/23 14:08:32
HASH:00C240CF0A67D7293D0291E3E2275034ACDD5BF

PRADA PEREZ, Alex (2 de 3)
Cap de Secció Sanejament
Data signatura: 2010/10/23 13:13:19
HASH:00C240CF0A67D7293D0291E3E2275034ACDD5BF

SOLE BUNDO, Maria (1 de 3)
Tècnica superior enginyeria Sanejament i Inspecció
Data signatura: 2010/10/23 13:03:50
HASH:00C240CF0A67D7293D0291E3E2275034ACDD5BF

