DOCUMENT Nº 1. MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS 3
3. OBJECTE DEL PROJECTE 3
4. DADES RECOLLIDES I UTILITZADES 4
4.1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT 4
4.2. CLIMATOLOGIA 4
4.3. TOPOGRAFIA 4
4.4. GEOLOGIA I GEOTECNIA 4
5. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS 4
5.1. POBLACIÓ I CABALS 4
5.2. QUALITAT DE L'AIGUA A TRACTAR 5
6. ESTUDI DE POSSIBLES ALTERNATIVES 5
7. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 6
8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 6
8.1. COL·LECTOR D'ENTRADA 7
8.2. CANONADA D'IMPULSIÓ 7
8.3. POU DE BOMBAMENT 8
8.4. CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR 8
8.5. EDAR 8
8.5.1. Procés de depuració 8
8.6. COL·LECTOR DE SORTIDA DE L'EDAR 9
9. MANTENIMENT 10
10. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, PEIN O ZMT 10
11. ABOCAMENT DE LES AIGÜES TRACTADES 10
12. BÉNS I DRETS AFECTATS 10
13. SEGURETAT I SALUT 11
14. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 11
15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 11
16. PRESSUPOST DE LES OBRES 11
17. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 12
18. REVISIÓ DE PREUS 12
19. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA 13
20. TERMINI D'EXECUCIÓ 13
21. TERMINI DE GARANTIA 13
22. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 14

1. INTRODUCCIÓ

El present projecte consta de les obres de l'estació depuradora d'aigües residuals i l'estació de bombament a la zona oest de la urbanització de Montserrat Parc, al terme municipal del Bruc.

Les actuacions projectades es resumeixen en:

- Execució de l'EDAR biològica de fangs aportats per les vivendes residencials del sector Montserrat Parc, formada pels següents elements: obra d'entrada, separador de greixos, reactor biològic, decantador, cabalímetre, obra de sortida i pou de registre.
- Execució dels corresponents col·lectors per transportar l'aigua fins a la depuradora, que seran: col·lector d'entrada, canonada d'impulsió, col·lector de sortida i col·lector sobreeixidor.
- Execució de l'estació de bombament que recull les aigües residuals que arriben pel col·lector d'entrada i les impulsa fins al pou de bombament a través de la canonada d'impulsió.

2. ANTECEDENTS

A la urbanització de Montserrat Parc, la xarxa de clavegueram actual és deficient i porta les aigües fins a un sistema de depuració primari, no sent suficient per a que l'aigua assoleixi els requisits necessaris per poder ser abocada al medi sense agredir-lo.

En aquest moment s'està redactant un pla urbanístic del sector Montserrat Parc que contempla la xarxa de clavegueram i la xarxa de pluvials per separat. Les dues xarxes d'aigües afectaran al Torrent de la Cova de Can Solà i al Torrent de la Font de Can Solà, millorant la qualitat del seu medi.

La construcció de les obres contemplades en aquest projecte es podran realitzar una vegada la urbanització disposi de la xarxa de col·lectors en baixa.

3. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu del projecte és dotar d'una estació depuradora compacta a la urbanització de Montserrat Parc i així acabar amb els actuals abocaments que no compleixen la normativa.

En el present projecte es fa una definició constructiva de la depuradora i de l'estació de bombament, així com la impulsió des del pou de bombament fins al pou de trencament. També és objecte d'aquest projecte la definició del pou de registre de l'entrada a l'EDAR i de la sortida de la mateixa estació depuradora.

4. DADES RECOLLIDES I UTILITZADES

4.1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

La zona objecte del projecte es troba ubicada en el terme municipal del Bruc, a la comarca de l'Anoia. La urbanització de Montserrat Parc, es situa a prop de la carretera N-IIa, que és la que ens proporciona l'accés tant a la urbanització com a les obres aquí descrites.

4.2. CLIMATOLOGIA

El terme municipal del Bruc es troba situat a la comarca de l'Anoia, la qual està sota un clima Mediterrani Continental Subhumit, de tipus Prelitoral Central al sector Prelitoral.

Les estacions plujoses són equinoccials i les seques són l'hivern i l'estiu. De fet, els hiverns són freds a bona part de la comarca, i molt freds al nord. Els estius són calorosos, causant una amplitud tèrmica anual elevada. Entre els mesos de juny a setembre no s'hi produeix glaçades.

4.3. TOPOGRAFIA

Es disposa dels plànols topogràfics de la zona d'estudi on se situa la zona de Montserrat Parc i s'adjunten al Document nº 2 – Plànols.

En el moment d'iniciar-se l'obra és necessari realitzar un aixecament topogràfic de la zona, així com el replanteig de les bases.

4.4. GEOLOGIA I GEOTECNIA

Ja que no s'ha realitzat cap estudi geotècnic s'han considerat valors habituals depenent del tipus de terreny pels paràmetres que defineixen les característiques dels sòls.

5. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS

5.1. POBLACIÓ I CABALS

Paràmetres de disseny de l'EDAR són el següents:

		DISSENY HORITZÓ AL 2015
Població	Hab	451
Pob. equivalent	Hab_eq	451
Dotació	L(hab.dia)	200
Qd. Cabal mig diari	m^3/d	90,20
Qm. Cabal mig horari	m^3/h	3,76
Ap. Cabal punta = Qm*2,40	m^3/h	9,02

5.2. QUALITAT DE L'AIGUA A TRACTAR

Els paràmetres de contaminació afluent, així com els objectius de qualitat de l'aigua tractada es reflexen a la taula que hi ha a continuació:

Paràmetres de disseny		Entrada	Sortida	Rendiment mínim eliminació	Rendiment
DBO5	mg/l	300	25	70-90 %	90%
DQO	mg/l	802	125	75 %	84%
MES	mg/l	150	35	70 %	90%
N total	mg/l	140	10	70-80 %	92%

Els objectius de qualitat dels efluents compleixen amb els criteris establerts per la directiva comunitària 91/271/CE, sobre el tractament de les aigües residuals urbanes.

6. ESTUDI DE POSSIBLES ALTERNATIVES

Al pensar en la necessitat de dotar d'un sistema de depuració per les aigües residuals de la urbanització de Montserrat Parc, cal decidir quin sistema de sanejament es plantejaria. Per això, s'han plantejat diferents alternatives.

Els sistemes de tractament que s'han tingut en compte són: fossa sèptica, tanc Imhoff, rases filtrants, llits filtrants, filtres de sorra, pous filtrants, filtres verds, zones humides, infiltració ràpida, escorrentia superficial, lleres bacterianes, biodiscs, lleres de turba, aireació prolongada, tractament físico-químic, llacunes airejades, llacunes aeròbies, llacunes facultatives i llacunes anaeròbies.

Dins d'aquest ventall de possibles solucions, s'enumeren a continuació els factors a tenir en compte per a prendre una decisió idònia:

- Superfície necessària
- Simplicitat constructiva
- Senzill manteniment i explotació
- Cost de construcció, manteniment i explotació
- Rendiments d'eliminació
- Estabilitat
- Impacte ambiental
- Producció de fangs

També cal decidir la ubicació de l'EDAR tenint en compte altres factors com:

- Impacte ambiental, estètic, visual i acústic
- Condicions geotècniques, hidrològiques i hidràuliques
- Condicionants del relleu del terreny

- Accessibilitat
- Costos de construcció i manteniment
- Disponibilitat del terreny
- Afectació a l'entorn socio-econòmic
- Acceptació de la població
- Compatibilitat amb els usos del sòl
- Reaprofitament de l'aigua

7. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La solució adoptada es basa en un tractament prefabricat de tipus secundari amb aeració prolongada. Al tractar-se d'una població petita, en aquest tipus de plantes s'evita la decantació primària.

Així doncs, és la que més s'ajusta a les necessitats del projecte de la manera més òptima. Minimitza els processos que no són rellevants per la quantitat d'habitants als que ha de donar servei, i els processos imprescindibles són ràpids i efectius.

Alhora, les estacions prefabricades ens donen l'oportunitat de dissenyar una planta depuradora minimitzant l'espai a ocupar i expropiar, per lo tant és ideal en zones com les que s'han tractat en aquest projecte ja que aquest terreny ens presenta una particular orografia.

8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres incloses a les actuacions del projecte, s'enumeren a continuació:

- Col·lector d'entrada
- Canonada d'impulsió
- Pou de bombament
- Camí d'accés a l'EDAR
- EDAR
- Col·lector de sortida

8.1. COL·LECTOR D'ENTRADA

És necessari construir un col·lector d'entrada que condueixi les aigües residuals des de l'últim pou previst a la xarxa de clavegueram de la urbanització prevista fins al pou de bombament. Les seves dades principals seran:

COL·LECTOR D'ENTRADA	
Procedència aigües	Residual urbà
Destinació aigües	Pou de bombament
Habitants	451
Longitud	157,27 m
Material	Polietilè d'alta densitat corrugat de doble paret
Secció	Circular
Diàmetre nominal	400 mm
Funcionament hidràulic	Gravetat
Pendent mig	6%

8.2. CANONADA D'IMPULSIÓ

Es preveu la construcció d'un tram per impulsió. Les principals característiques queden descrites a la següent taula:

COL·LECTOR D'IMPULSIÓ	
Procedència aigües	Residual urbà
Destinació aigües	Pou de trencament
Habitants	451
Longitud	60,5 m
Material	Polietilè d'alta densitat PN 6
Secció	Circular
Diàmetre nominal	125 mm
Funcionament hidràulic	Impulsió
Pendent mig	17%

8.3. POU DE BOMBAMENT

Les característiques principals de l'estació de bombament es resumeixen a continuació:

POU DE BOMBAMENT	
Tipologia	Pou bomba sota rasant
Destinació aigües	Pou de trencament
Impulsió	Polietilè d'alta densitat
Cabal de disseny	0,63 m^3/min
Altura manomètrica	H manomètrica màx 35,10 m
Potència elèctrica motor	12 kW
Tipus bomba	Submergida
Impulsió	PEAD DN 125
Longitud col·lector impulsió	60,5 m

8.4. CAMÍ D'ACCÉS A L'EDAR

L'accés a l'EDAR es produirà per un camí existent d'uns 110 m de longitud i 3,5 m d'amplada i que parteix de la carretera N-IIa. El camí rural necessitarà un tractament per a poder-lo transitar.

El ferm es formarà amb:

- Subbase de 20 cm de tot-ú.
- Base de 18 cm de formigó amb malla electrosoldada.

8.5. EDAR

A raó dels càlculs realitzats per al dimensionament de l'EDAR a la zona oest de la urbanització de Montserrat Parc, s'han analitzat diverses alternatives d'empreses de depuració, essent escollit el model de l'empresa SIMOP.

8.5.1. Procés de depuració

L'EDAR que donarà servei a la zona oest de la urbanització de Montserrat Parc segueix la següent línia d'aigua:

- Connexió amb el col·lector
- Pretractament:
    - Desbast de gruixos
    - By-pass
    - Separador de greixos
- Depuració: Depuradora OXY.3 – 600 d'aireació prolongada amb recirculació de fangs:
    - Reactor biològic
    - Decantador secundari

- Mesurador de cabal
- Arqueta de presa de mostres

L'aigua a tractar arriba des del pou de registre al desbast de gruixos mitjançant un col·lector de DN 400, on se separen els sòlids que pugui arrossegar l'afluent, els quals poden obstruir i/o malmetre la instal·lació. Aquesta arqueta de desbast està realitzada amb formigó armat i disposa d'un cistell de reixeta d'acer galvanitzat de 50 x 50 mm de llum, on es retenen els gruixos.

Quan l'aigua ha passat pel desbast, arriba per gravetat al separador de greixos, que té per finalitat retenir els greixos de l'afluent. La cuba, realitzada en polietilè s'omple d'aquesta aigua i els greixos més densos xoquen amb una paret submergida que els dirigeix i acumula al fons de la cuba, mentre que els més lleugers floten a la superfície. L'aigua és recollida del nivell mig del dipòsit mitjançant una sortida de sifó.

Un cop ha finalitzat el pretractament, l'aigua arriba per gravetat al reactor biològic. En aquest tanc s'oxigena l'afluent mitjançant difusors d'aire per aconseguir l'oxidació de la matèria orgànica.

A partir d'aquí, l'aigua depurada surt de la part alta del clarificador i passa per l'arqueta de presa de mostres de formigó armat abans de ser abocada a la riera.

Part dels fangs decantats al decantador secundari són reconduïts, mitjançant bombeig, al reactor biològic, per aportar part de la flora bacteriana al procés. De forma regular els fangs dipositats al clarificador han de ser purgats mitjançant bombament al camió cisterna cada 1,5 o 5 mesos en funció de l'ús.

8.6. COL·LECTOR DE SORTIDA DE L'EDAR

El col·lector de sortida té una longitud total de 159,06 metres i desguassa al Torrent de la Font de Can Solà. El col·lector de sortida neix en proximitat de l'extrem de la parcel·la.

En la implantació actual es preveu una obra de connexió fins al pou de registre on s'uneix amb l'aigua que pugui sobreeixir en èpoques extraordinàries del pou de gruixuts, i des d'aquí s'aboca al Torrent.

A la següent taula es resumeixen les principals característiques del col·lector de sortida:

COL·LECTOR DE SORTIDA	
Procedència aigües	Sortida de l'Edar
Destinació aigües	Torrent de la Font de Can Solà
Longitud	159,06 m
Material	Polietilè d'alta densitat corrugat de doble paret
Secció	Circular
Diàmetre nominal	400 mm
Funcionament hidràulic	Gravetat
Pendent mig	10 %

9. MANTENIMENT

El manteniment de l'edar es centra en dos aspectes fonamentals:

- Cura de l'obra civil: neteja de les unitats de tractament, tanques, camins,...
- Detecció de problemes de funcionament i adopció de mesures correctores.

Aquests dos punts del manteniment són complementaris, ja que la deixadesa de l'obra civil, condueix a problemes de funcionament. A l'annex 14 (explotació i manteniment) s'aprofundeix més en les tasques a realitzar.

10. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, PEIN O ZMT

Havent realitzat un Estudi d'Impacte Ambiental es comprova que l'obra en qüestió no afecta a la xarxa Natura 2000 o altres espais d'interès natural.

La construcció i l'explotació de l'EDAR i dels col·lectors en alta d'aigües residuals de la zona oest de la urbanització de Montserrat Parc afectarà a la llera pública del Torrent de la Font de Can Solà, en concepte de l'abocament de l'aigua tractada per la planta depuradora, conjuntament amb els sobreeiximents i by-pass ocasionals.

No es produeix cap afecció a la Zona Marítimo Terrestre.

11. ABOCAMENT DE LES AIGÜES TRACTADES

Una vegada que les aigües residuals han estat tractades a l'EDAR del present projecte.

Són abocades a l'exterior amb les concentracions d'efluent establertes per la directiva comunitària 91/271/CE sobre el tractament de les aigües residuals urbanes. D'aquesta manera, les aigües tractades a l'EDAR de la zona oest de la urbanització de Montserrat Parc seran abocades directament al Torrent de la Font de Can Solà.

12. BÉNS I DRETS AFECTATS

L'objectiu d'aquest apartat és la correcta definició i valoració de les servituds de pas que es generaran per a la construcció de l'estació de bombament i el tub d'impulsió des de l'estació de bombament fins al pou de trencament de càrrega, per dins de les parcel·les privades.

Els metres lineals de servitud de pas i les superfícies totals d'ocupació temporal es detallen a continuació:

Parcel·la	Expropiació (m^2)	Servitud de pas (m^2)	Ocupació temporal (m^2)
1	886,28	822,5	143,65
2	0	88,76	70,72
3	0	129,62	210,10
4	0	1040,55	1098,95

13. SEGURETAT I SALUT

Segons s'estableix al Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, és obligatori incluir a tots els projectes un Estudi de Seguretat i Salut adaptat al tipus de projecte.

Així mateix, a l'Annex 14. Estudi de Seguretat i Salut, s'inclou el recull de mesures necessàries per a la prevenció de riscos a les obres que es realitzaran.

El Pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut és de 8.313,29€ (VUIT MIL TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS D'EURO)

14. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

Les obres i instal·lacions es projectaran d'acord amb la llei 20/1991, de 25 de novembre de promoció de l'accessibilitat i de supressió de les barreres arquitectòniques per a discapacitats físics.

15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

El contractista haurà d'estar classificat per a executar obres especials del grup K, subgrup 8 (estacions d'aigües residuals) i amb categoria e

16. PRESSUPOST DE LES OBRES

Al document número 4 del projecte, es presenta la valoració dels diferents apartats integrants de les obres de les quals obté un PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE 417.834,23 € (QUATRE-CENTS DISET MIL VUIT-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS D'EURO) i un PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRATA de 497.222,73 € (QUATRE-CENTS NORANTA-SET MIL DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS D'EURO).

17. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

EL PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ ascendeix a un total de 586.722,82 € (CINC-CENTS VUITANTA-SIS MIL SET-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS).

18. REVISIÓ DE PREUS

S'aplicarà revisió de preus en el cas que es compleixin les condicions establertes a l'article 103 de la Llei de Contractes. Per a determinar el coeficient teòric de revisió de preus per al present projecte es proposa la fórmula empírica núm. 9 (Estacions depuradores).

La fórmula polinòmica aplicable als contractes privats per obtenir el Coeficient de Revisió de preus Kt és la següent:

$$K_T = C_h \frac{H_t}{H_o} + C_e \frac{E_t}{E_o} + C_c \frac{C_t}{C_o} + C_s \frac{S_t}{S_o} + C_m \frac{M_t}{M_o} + C_{cr} \frac{CR_t}{CR_o} + C_l \frac{L_t}{L_o} + C_{cu} \frac{CU_t}{CU_o} + C_{al} \frac{AL_t}{AL_o} + C_{IPC} \frac{IPC_t}{IPC_o}$$

Cadascun dels monomis representa la participació a la variació total del cost pressupostat del grup representat pel component "j" o "J", essent el coeficient "Cj" la participació teòrica en tant per u del coeficient de costos "j" en el pressupost total. La fracció "Jt/Jo" és el factor de creixement (o de decreixement en el seu cas) del cost del grup "J" des del moment o fins el moment "t". "Jo" és l'índex del factor "J" en el mes "o" o inicial i "Jt" és l'índex del mateix grup en el moment"t" o final. "J" (o "j" indistintament) és la representació simbòlica de H, E, C, S, M, CR, L, CU, AL i IPC, que representen els conceptes expressats a la següent taula.

Atès que el present projecte correspon a la fórmula núm. 9 li corresponen els següents coeficients:

MATERIAL	COEFICIENT
Cost laboral (H)	0,38
Energia €	0,17
Ciment ©	0,21
Acer (S)	0,09
Fusta (M)	0,00
Ceràmica (CR)	0,00
Lligants (L)	0,00
Coure (CU)	0,00
Alumini (AL)	0,00
IPC	0,15

19. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA

Es fa constar expressament que l'obra, amb inclusió de tots els seus components, projectada en el present projecte es refereix a una obra completa susceptible d'esser posta en servei i lliurada a l'ús públic en el moment de la seva finalització, i per tant compleix l'article 125 del Reglamento General de las Administraciones Públicas.

20. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres de l'EDAR s'estableix en 5 mesos i mig a partir de d'Acta de replanteig.

El termini de garantia de les obres serà de dotze mesos a partir de l'Acta de Recepció provisional, i seran a càrrec del contractista les despeses de conservació de les obres durant aquest període.

21. TERMINI DE GARANTIA

El període de garantia de l'obra es fixa en DOTZE mesos a partir de la signatura de l'Acta de Recepció Provisional.

Durant aquest període de garantia l'empresa constructora és la que s'encarrega exclusivament de la conservació de l'obra i té l'obligació d'entregar-la a l'Acta de Recepció Definitiva en perfectes condicions.

22. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte inclou el següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1: Memòria

Memòria

- Annex 1: Recopilació i anàlisi de les dades existents
- Annex 2: Topografia i Cartografia
- Annex 3: Estudi Geològic i Geotècnic
- Annex 4: Estudi d'alternatives
- Annex 5: Estudi d'inundabilitat
- Annex 6: Estudi de cabals i qualitat de l'aigua a tractar
- Annex 7: Dimensionament del procés de depuració
- Annex 8: Càlculs hidràulics
- Annex 9: Càlculs estructurals
- Annex 10: Camí d'accés a l'edar, urbanització i jardineria
- Annex 11: Definició de l'edifici
- Annex 12: Serveis afectats
- Annex 13: Expropiacions
- Annex 14: Estudi d'explotació i manteniment
- Annex 15: Estudi de Seguretat i salut
- Annex 16: Estudi d'Impacte Ambiental
- Annex 17: Justificació de Preus
- Annex 18: Pla d'obra
- Annex 19: Pressupost pel coneixement de l'administració
- Annex 20: Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST