

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA CONTRACTACIÓ, MITJANÇANT LICITACIÓ PER PROCEDIMENT OBERT, DEL SERVEI D'ESTUDI PREVI I REDACCIÓ DEL PROJECTE PER SENSORITZAR I DIGITALITZAR EL SISTEMA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA DE LA CIUTAT DE MATARÓ amb clàusules medi ambientals**

Gener del 2024

## ÍNDEX

GLOSSARI I NOMENCLATURA .....	3
1. INTRODUCCIÓ.....	4
1.1 OBJECTE DEL PLEC .....	4
1.2 ÀMBIT DELS TREBALLS OBJECTE DEL CONTRACTE .....	4
1.3 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MATARÓ .....	5
1.4 RD 665/2023, MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT DEL DPH .....	7
1.5 ANTECEDENTS .....	8
1.5.1 Projecte de Telecontrol del sistema de sanejament d'Aigües de Mataró.....	8
1.5.2 Anàlisi preliminar per la determinació dels punts de control de sobreeiximents a equipar .....	9
2. DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA .....	12
3. INVENTARI DEL SISTEMA DE SANEJAMENT EN BAIXA DE LA CIUTAT DE MATARÓ .....	12
3.1 LA XARXA DE COL·LECTORS DEL CLAVEGUERAM .....	12
3.2 Estacions de bombament .....	14
3.3 Elements singulars de la xarxa.....	14
4. ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR .....	15
4.1 FASE 1 .....	16
4.1.1 Treballs previs.....	16
4.1.2 Revisió de l'anàlisi preliminar per al determinació dels punts de control de sobreeiximents a equipar.....	17
4.1.3 Recopilació sobre el terreny dels punts de xarxa i dels punts de control de sobreeiximents a equipar.....	17
4.1.4 Anàlisi de les dades del terreny, caracterització dels punts de control seleccionats inicialment i validació de la proposta de punts a equipar.....	17
4.1.5 Definició dels punts de control a equipar i proposta dels equips de mesura a instal·lar .....	17
4.2 FASE 2 .....	18
4.2.1 Elaboració del document final.....	18
4.2.2 Elaboració dels Plecs per la contractació dels treballs d'instal·lació dels equips de mesura i equips de telecomunicacions .....	20
5. ORGANITZACIÓ DELS TREBALLS .....	20

5.1	Direcció dels treballs .....	20
5.2	Estructura organitzativa pel seguiment dels treballs .....	20
5.3	Seguiment i gestió del projecte.....	21
5.4	Requeriments de mitjans del consultor .....	21
5.5	Recursos informàtics .....	22
6.	DADES FACILITADES PER AIGÜES DE MATARÓ.....	23
7.	CONDICIONS D'ENTREGA.....	23
7.1	Terminis d'execució dels treballs .....	23
7.2	Condicions del document a lliurar.....	24
8.	ABONAMENT DELS TREBALLS REALITZATS.....	25
9.	ESTIMACIÓ ECONÒMICA .....	25

## GLOSSARI I NOMENCLATURA

**EDAR:** Una Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) es pot definir com el conjunt d'instal·lacions que té per objecte la reducció de la contaminació de les aigües residuals fins a límits acceptables per a la llera receptora; a més de tractar els fangs produïts en els processos de depuració de l'aigua residual, a fi d'aconseguir un producte que compleixi les condicions exigides per a la destinació que se'ls donarà (abocador, ús agrícola, compostatge, etc.).

**Clavegueram:** és el sistema d'estructures i canonades usat per la recollida i transport de les aigües residuals i pluvials d'una població fins al lloc on es connecta amb la xarxa de sanejament en alta. És la infraestructura de caire municipal.

**Sistema de Sanejament:** Compren totes les infraestructures que recullen les aigües residuals i pluvials de qualsevol ús i son transportades fins a les plantes de depuració. S'inclouen les estacions de bombament, pous de registre, col·lectors i sobreeixidors. El sistema de sanejament inclou, si no s'especifica el contrari, sanejament en alta i sanejament en baixa.

**Sanejament en alta:** Totes les infraestructures de titularitat del Consell Comarcal del Maresme de caire supramunicipal amb l'objectiu de ser connectades les xarxes municipals i transportar l'aigua residual i pluvial fins a la Depuradora.

**Sanejament en baixa:** Totes les infraestructures de gestió de les aigües residuals i pluvials que estan dins l'àmbit municipal. El límit se situa entre les connexions municipals i la xarxa supramunicipal que han d'incloure prèviament el sobreeixidor de seguretat a medi receptor.

**SIG:** un Sistema d'Informació Geogràfica (en anglès GIS) és un sistema informàtic, format per maquinari, programari, dades, usuaris i un marc organitzatiu, que permet enregistrar, emmagatzemar, gestionar, analitzar, consultar, visualitzar, presentar i difondre qualsevol tipus d'informació geoespacial.

**Sistema de drenatge:** Es refereix a totes les infraestructures de transport d'aigua existent a la ciutat de Mataró, inclouen els cursos naturals com les rieres, corredors i aquelles infraestructures de canals i conduccions que transporten l'aigua pluvial amb la finalitat de l'abocament al mar. S'inclouen també les aportacions de les aigües pluvials recollides a la xarxa unitària municipal i que aboquen a les diferents rieres, amb una càrrega contaminant clara. S'inclouen també tots els elements de regulació i control amb comportes o d'altres elements existent en l'àmbit d'estudi així com els bombaments que en facilitin la gestió de l'aigua.

# 1. INTRODUCCIÓ

## 1.1 OBJECTE DEL PLEC

L'objecte del present Plec de Condicions Tècniques és establir els requisits i les limitacions tècniques que regeixen el concurs obert per la contractació dels serveis d'enginyeria per l'**ESTUDI PREVI I REDACCIÓ D'UN PROJECTE DE DETALL PER SENSORITZAR I DIGITALITZAR LA XARXA DE CLAVEGUERAM DE LA CIUTAT DE MATARÓ**.

L'objecte del Plec es resumeix en:

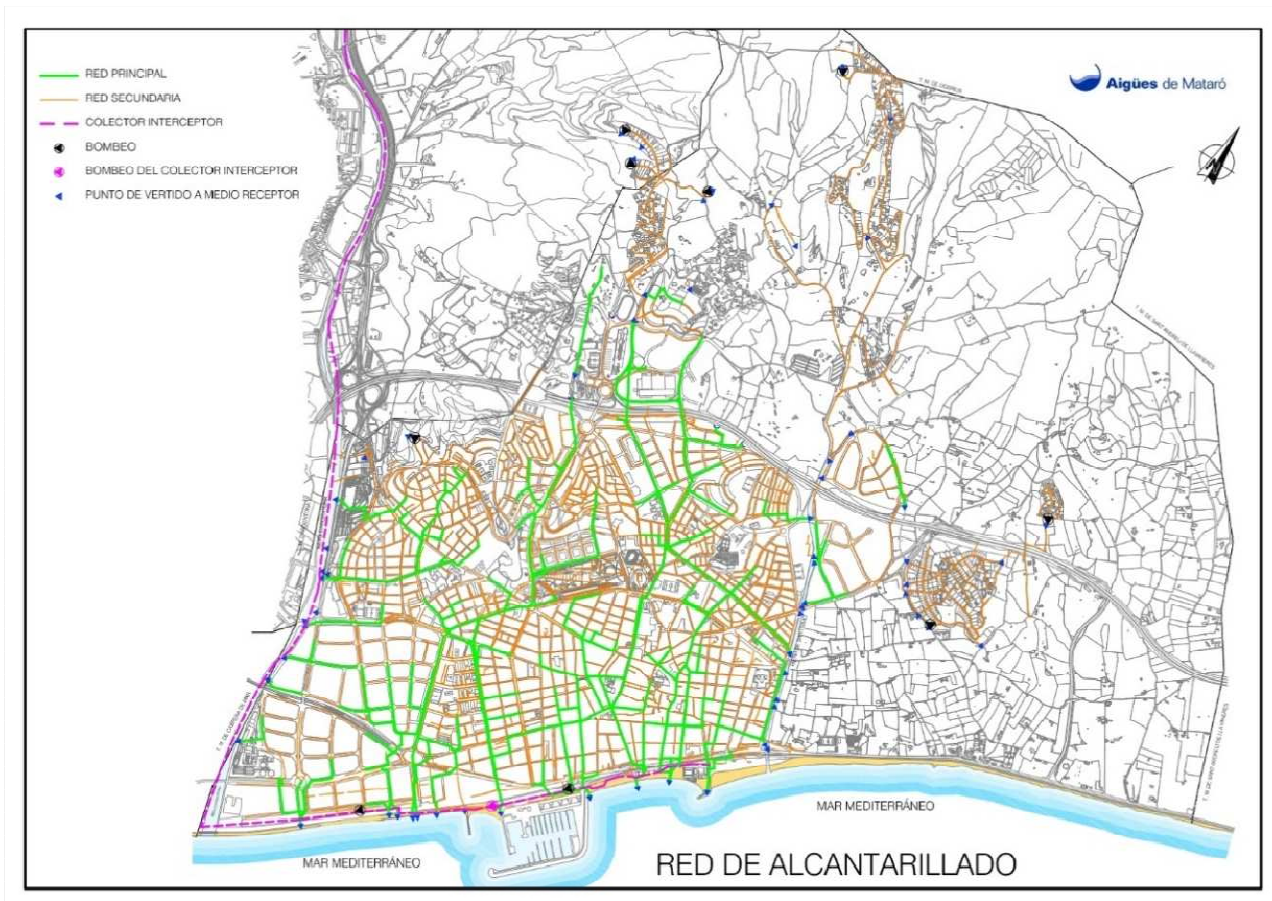
- Resumir les principals característiques de la xarxa de clavegueram de la ciutat de Mataró, així com les principals característiques del sistema de clavegueram a tenir en compte pels treballs a realitzar.
- Definir tècnicament l'abast dels treballs a realitzar.
- Determinar l'estructura i contingut dels documents a realitzar.
- Determinar les prescripcions exigides sobre l'equip humà i material necessari per a la realització dels treballs.
- Definir el termini d'execució dels treballs.
- Definir el pressupost de licitació d'execució dels treballs.

## 1.2 ÀMBIT DELS TREBALLS OBJECTE DEL CONTRACTE

L'àmbit d'actuació dels treballs a realitzar és la ciutat de Mataró i aquelles zones d'Argentona amb les que es disposa de conveni de col·laboració, això implica, si s'escau, la part de les conques de municipis connexes.

Aquest àmbit inclou:

- D'oest a est: des de les subconques de capçalera de la ciutat fins al litoral;
- De nord a sud: des de la riera de Mata fins a la riera d'Argentona



Imatge 1 Plànol de la xarxa de clavegueram de la ciutat de Mataró

Dades de la ciutat de Mataró (2022, segons IDESCAT).

<b>MATARÓ</b>	
<b>Codi</b>	081213
<b>Comarca</b>	Maresme
<b>Població (2022)</b>	128.956
<b>Superfície (km<sup>2</sup>)</b>	22,53
<b>Densitat (hab./km<sup>2</sup>)</b>	5.723,8
<b>Altitud (m)</b>	28

Taula 1 Dades IDESCAT ciutat de Mataró

### 1.3 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE SANEJAMENT DE MATARÓ

L'àmbit de la ciutat de Mataró configura un sistema complex pel que fa al drenatge de les aigües pluvials i la recollida d'aigües residuals, on intervé per una banda el sistema de sanejament en baixa de la ciutat i el sistema de sanejament en alta, i per altre banda, les rieres que transcorren per àmbits urbans i periurbans, passos subterranis que creuen la N-II i la via del tren i altres elements de la ciutat destinats a donar un recolzament en el drenatge superficial o evacuació de les aigües pluvials.

La xarxa de clavegueram municipal (sanejament en baixa) de Mataró és gestionada per AMSA des de l'any 2000.

La funció de la xarxa és, per una banda, el transport de les aigües residuals cap als col·lectors gestionats pel Consell Comarcal del Maresme, responsable de les instal·lacions de sanejament en alta. D'altra banda, la funció de la xarxa també és la conducció, gestió i abocament de les aigües pluvials.

Està formada per aproximadament 232 km de canalitzacions, el 79% correspon a xarxa unitària (transporta aigües residuals i pluvials alhora), un 8% correspon a xarxa residual i el 13% restant correspon a xarxa pluvial. Per al drenatge d'aigües pluvials, hi ha uns 9.000 embornals i 660 reixes longitudinals.

Una de les característiques del clima mediterrani és el caràcter torrencial del seu règim de precipitacions, fet que sovint es tradueix en una acumulació ràpida d'aigües que genera inundacions a les zones urbanes. La comarca del Maresme en general i Mataró en particular, presenta una distribució de pendents muntanya-mar amb fort desnivell a l'inici de les conques i una gradual disminució d'aquest en la mesura que ens acostem a la línia de la costa, punt de desguàs natural en episodi de pluja. Aquesta distribució provoca que en cas de pluja intensa s'acumulin ràpidament les aigües pluvials als sectors propers al front marítim, tant aigües superficials com les que discorren per la xarxa de clavegueram.

Aquesta realitat ha motivat l'execució de diverses actuacions per desviar el curs natural de les vies que travessaven la zona urbana. Algunes d'aquestes actuacions són el trencall de la riera de Cirera fins a la de Sant Simó, executat a principis del segle passat per l'avinguda d'Amèrica actual, i la canalització de la riera de la Figuera Major i el Torrent de les Piques

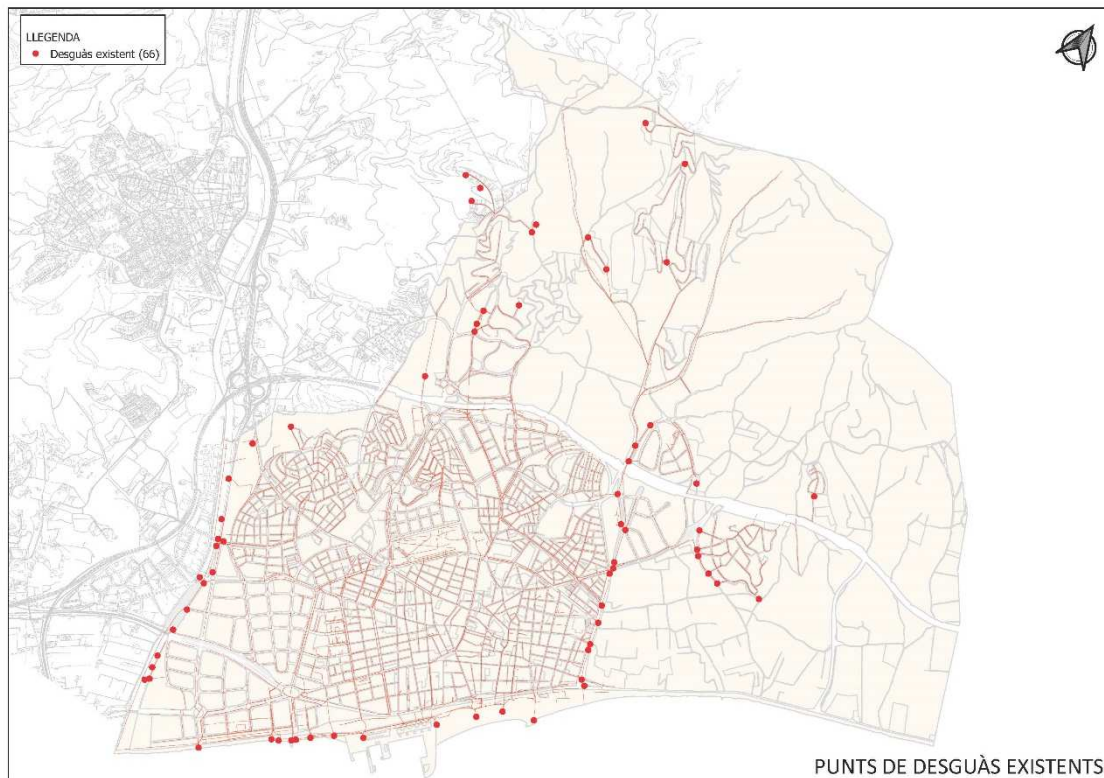
Les aigües residuals són conduïdes als col·lectors interceptors majoritàriament per gravetat que al seu torn les transporten fins a l'EDAR Mataró, per al tractament i posterior devolució al medi en condicions de qualitat acceptables. Són necessaris un total de 7 bombaments per elevar-les a zones on no es disposa cota de connexió a la resta de la xarxa.

Els sistemes de col·lectors interceptors consten de dues canalitzacions principals: una és una canalització de diàmetre 600mm que transcorre per la Riera d'Argentona, transportant les residuals dels municipis aigües amunt i rebent les aigües de la part oest del terme municipal. L'altra és una canonada de 800 a 1.000 mm, segons el tram, situada a la part més baixa de la ciutat i paral·lela a la línia de costa. Intercepta la xarxa unitària i condueix les aigües residuals. Per mitjà d'un bombament, les transporta fins a l'estació de bombament general previ a l'EDAR de Mataró, on s'uneixen a les aigües de la primera canalització i les que provenen dels municipis situats a l'oest de Mataró.

En cas de pluja, quan aquest sistema no té capacitat hidràulica per assumir tot el volum d'aigua que ve sent transportat per la xarxa unitària del clavegueram municipal, es produeix l'abocament del cabal excedent mitjançant els sobreeixidors que es disposen als punts de connexió entre la xarxa unitària i el col·lector interceptor i els sobreeixidors disposats a la xarxa d'AMSA a aquest efecte. El col·lector interceptor, els bombaments i l'EDAR de Mataró són competència del Consell Comarcal del Maresme.

En concret, la xarxa de clavegueram de Mataró consta de 66 punts d'abocament per desbordament del sistema de sanejament.

A continuació es mostra la localització dels punts d'abocament:



*Imatge 2 Plànol amb els punts de desguàs de la xarxa de clavegueram de la ciutat de Mataró*

#### 1.4 RD 665/2023, MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT DEL DPH

El Reial decret 665/2023, de 18 de juliol, pel qual es modifica el Reglament del domini públic hidràulic (RD 665/23), a l'article 259 quinquies, estableix l'obligatorietat dels titulars de les autoritzacions d'abocament de redactar un Pla Integral de Gestió del Sistema de Sanejament (PIGSS).

El RD 665/23 estableix l'obligatorietat de presentar a l'organisme de conca (ACA) el PIGSS en un termini de 3 anys després de l'entrada en vigor del RD 665/23. Per això el PIGSS ha de ser presentat abans del 18 de juliol de 2026.

L'ANNEX XI Norma tècnica bàsica per al control dels abocaments per desbordaments del sistema de sanejament en episodis de pluja" estableix els criteris tècnics bàsics per a la tramitació de les autoritzacions dels abocaments per desbordaments del sistema de sanejament en episodis de pluja i, en particular, per a l'elaboració del "Pla integral de gestió del sistema de sanejament en episodis de pluges" i valorar-ne l'adequació als objectius ambientals del medi receptor, a fi de la seva posterior autorització per l'organisme de conca (article 259 quinquies.4), així com de la resta de condicions de la pròpia autorització, sense perjudici d'altres recomanacions o guies tècniques que puguin desenvolupar-se de forma complementària a aquestes.

En l'annex en qüestió es defineix els requeriments normatius respecte la monitorització dels sobreiximents. En concret, detalla que els sistemes de control hauran de permetre quantificar:

- número d'esdeveniments a l'any;
- temps de duració de cada esdeveniments
- volum sobreixit associat a l'esdeveniment, així com l'acumulat anual.

## 1.5 ANTECEDENTS

### 1.5.1 Projecte de Telecontrol del sistema de sanejament d'Aigües de Mataró

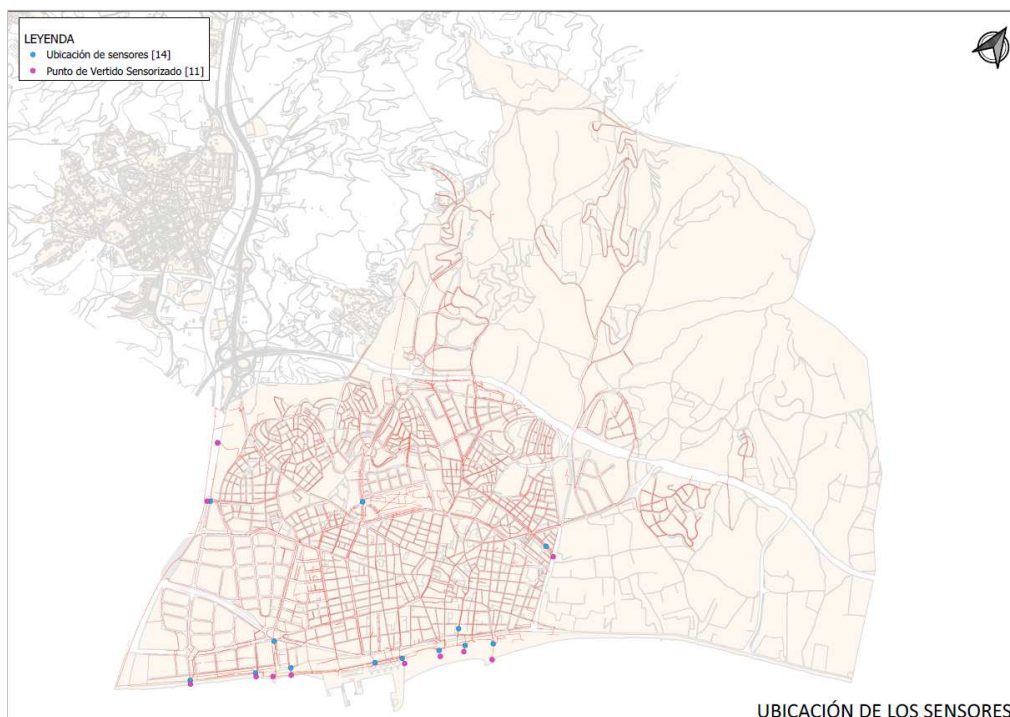
L'any 2018, en el marc del projecte "Telecontrol del sistema de sanejament d'Aigües de Mataró, S.A. (AMSA)" es va realitzar un estudi i la instal·lació de 14 sensors a la xarxa de clavegueram.

La finalitat d'aquests sensors era quantificar el nombre d'abocaments de determinats punts de sobreiximents. A més, en alguns en concret, es pretenia quantificar els volums sobreixits.

El projecte de monitorització de punts d'abocament executat el 2018 va consistir a instal·lar 14 sensors de calat a la xarxa de sanejament, dels quals 9, estaven situats en punts de control de sobreiximents, 3 punts estaven situats a punts estratègics de la xarxa de sanejament i 2 a punts amb un ús mixt (punt de sobreiximent + punt de control estratègic de la xarxa).

La selecció dels punts es va efectuar seguint criteris de rellevància, és a dir, es van sensoritzar els sobreixidors de les conques unitàries més rellevants i prioritant col·lectors principals respecte als secundaris (en base als cabals circulants en temps de pluja).

En la següent imatge es mostra la ubicació dels sensors instal·lats en 2018 per realitzar el seguiment dels sobreiximents:



*Imatge 3 Plànol amb la ubicació dels sensors instal·lats*

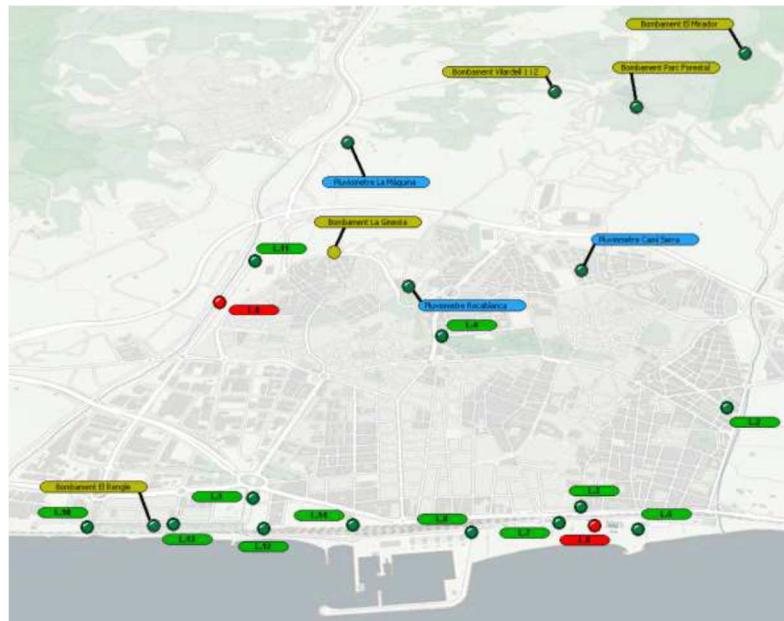
Com hem comentat, l'objectiu principal dels equips de mesura instal·lats era tenir coneixement de si existia abocament o no als punts equipats. Tenint en compte aquest objectiu, es van instal·lar:

- 9 sensors de mesura de nivell per ultrasons del tipus LT-US i un sensor de detecció de abocament tipus CSV als punts d'abocament a mig.
- 3 sensors de mesura de nivell per ultrasons del tipus LT-US als punts estratègics de la xarxa.
- 2 sensors de mesura de nivell per ultrasons del tipus LT-US i detecció d'abocament als punts mixts (punt d'abocament + punt estratègic de la xarxa).



Els punts equipats amb sensors disposen d'un sistema de comunicació amb un datalogger de tipus SOFREL a partir de tecnologia 3G. Els equips SOFREL estan connectats alhora amb el sistema de Telecontrol d'AMSA.

A continuació, es mostra una visualització de l'SCADA del sistema de sanejament d'AMSA, on es poden observar en color verd la ubicació dels diferents sensors, en vermell els que no es troben operatius i en color caqui els bombaments de la xarxa de clavegueram:



Imatge 4 Imatge del Telecontrol del clavegueram

Els sensors es van instal·lar durant l'any 2018, i van funcionar fins el 2020-2021. Per problemes de manteniment d'aquests, **a partir del 2021 la gran majoria dels sensors van deixar de funcionar, i no es disposa de dades d'aquests.**

Durant el temps que els sensors van estar en funcionament, **alguns d'ells van presentar problemes en la representativitat de la mesura**, donat que les condicions de contorn impossibilitaven mesures exactes o generaven interferències (entrades d'aigua de mar, flux turbulent,...).

#### 1.5.2 Anàlisi preliminar per la determinació dels punts de control de sobreeiximents a equipar

El sistema de clavegueram disposa d'un total de 66 punts de desguàs, dels quals, com s'ha descrit en el capítol anterior, només es disposa de sensors de calat a 11 d'aquests.

Els tècnics d'AMSA han realitzat un anàlisi preliminar per tal de prioritzar els punts de control d'abocament a equipar.

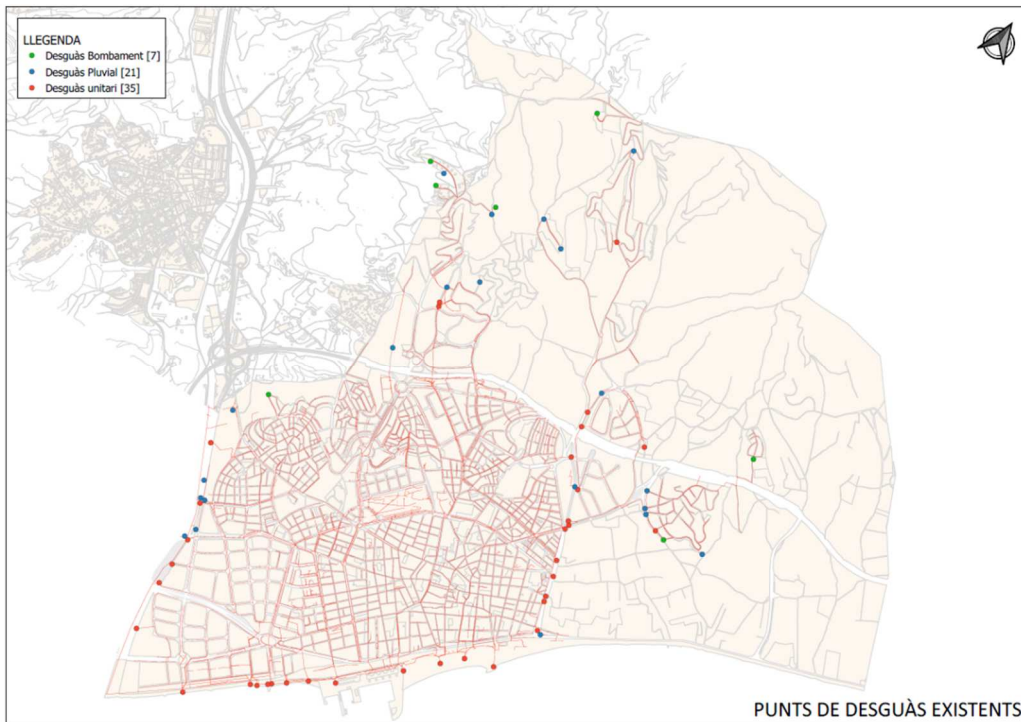
L'estudi i projecte objecte de l'actual plec haurà de revisar aquest anàlisi preliminar, per tal de determinar concretament els punts de control d'abocament a equipar.

Els criteris utilitzats pels tècnics d'AMSA per prioritzar els punts a equipar han estat:

- Segons el tipus de xarxa connectada al punt d'abocament:
  - estació de bombament: s'equiparan tots els sobreeixidors de les estacions de bombament;

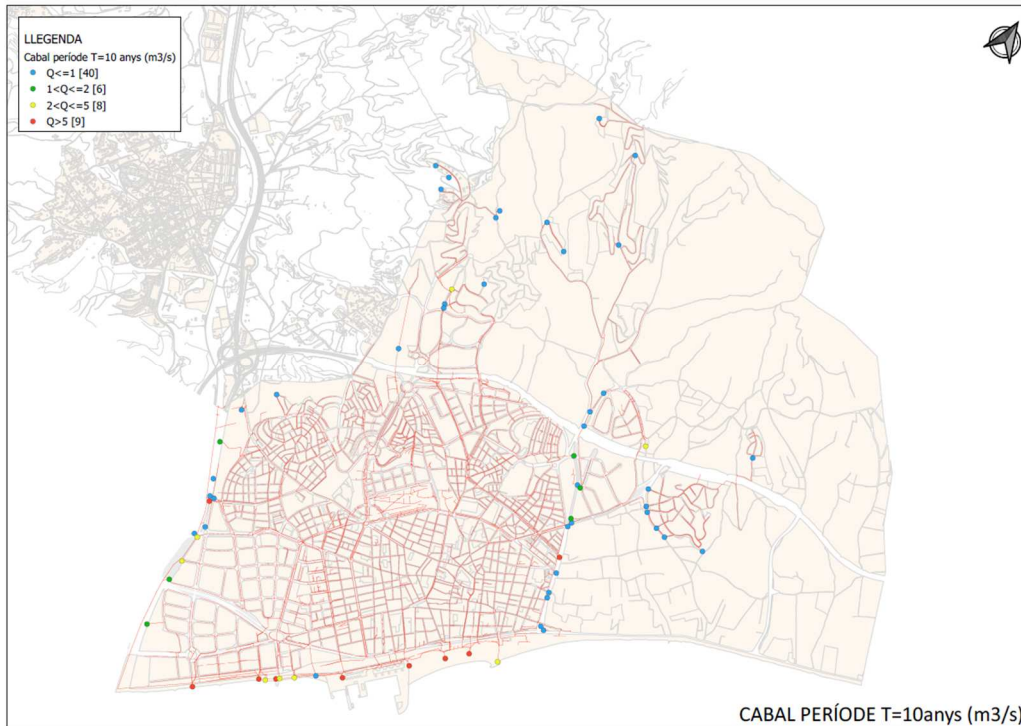
- xarxa pluvial separativa: s'equiparan els punts de control d'abocament a la xarxa pluvial separativa amb una considerable presència de claveguerons pluvials;
- xarxa de sanejament unitària: s'equiparan segons el volum abocat. S'ha estimat el volum abocat durant una pluja de període de retorn T10 a partir del model hidràulic actual. S'han prioritzat els punts d'abocament amb un volum abocat més gran, complint el requisit de cabal d'abocament superior o igual a 1 m<sup>3</sup>/s.

A continuació, es mostren els punts d'abocament distingint si estan situats a una estació de bombament, a la xarxa de sanejament unitària o en xarxa pluvial separativa.



*Imatge 5 Plànol dels punts de desguàs en funció de la xarxa connectada*

I a continuació es mostren els punts de control de sobreiximent segons els cabals de desbordament per un episodi de pluja de període de retorn T10:



Imatge 6 Punts de desguàs classificats segons el cabal calculat pel model per una pluja de T=10

El resultat d'aquest anàlisi ha permès fer una estimació dels punts de control de sobreiximents segons els criteris esmentats.

La taula 2 resumeix el número de punts de sobreixida a equipar, diferenciant si disposen o no equips actualment:

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ	EQUIPAT AMB SENSOR	SENSE SENSOR	TOTAL GENERAL
Estació de bombament	3	4	8
PLUVIAL	2	5	5
UNITARI	10	13	21
<b>Total general</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>37</b>

Taula 2 Resum dels punts de desguàs amb o sense sensors

En base als 22 punts sense equips a equipar, s'ha quantificar el número de dataloggers necessaris:

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ	PUNTS SENSE NECESSITAT DE DATALOGGERS	NOUS DATALOGGERS	TOTAL GENERAL
Estació de bombament	7		7
PLUVIAL		7	7
UNITARI	10	13	23
<b>Total general</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>37</b>

Taula 3 Nombre de dataloggers necessaris en funció dels sensors estimats

Els resultats d'aquest anàlisi preliminar, s'han utilitzat per pressupostar els treballs a realitzar durant l'estudi i redacció del PROJECTE que és objecte d'aquests plec tècnic.

## 2. DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA

A títol informatiu, els estudis previs realitzats a l'entorn de l'àmbit de treball del que són d'interès per contrastar, completar i emmarcar els treballs de redacció del Projecte es recullen a continuació, no sent limitant a d'altres estudis existents que caldrà identificar, buscar i contrastar:

- Estudi de pluges 1912-1977
- Pla Director de Clavegueram de Mataró de 2003 (PDCLAM-03)
  - o Model hidràulic de la xarxa de clavegueram (1D). Format MOUSE.
- Revisions i actualitzacions del PDCLAM els anys 2008 i 2016
  - o Actualitzacions del Model hidràulic de la xarxa de clavegueram. Format MOUSE.
- Revisió i actualització del model 2019. Format InfoWorks-CS
- Ampliació del pla director de clavegueram de Mataró (2020)
  - o Es defineixen les obres de renovació del clavegueram i la seva prioritització temporal en funció de l'estat estructural dels col·lectors.
- Telecontrol del sistema de sanejament d'Aigües de Mataró, S.A. (2018)
- Anàlisi preliminar per la determinació dels punts de control de sobreiximents a equipar (2023)

## 3. INVENTARI DEL SISTEMA DE SANEJAMENT EN BAIXA DE LA CIUTAT DE MATARÓ

Aigües de Mataró disposa d'un Sistema d'Informació Geogràfic (SIG) 100% open source i integrable amb qualsevol programari preexistent. La xarxa del clavegueram de Mataró està digitalitzada i actualitzada seguint un model de dades específic. Les empreses que ho sol·licitin podran disposar de plànols amb la xarxa principal del clavegueram.

### 3.1 LA XARXA DE COL·LECTORS DEL CLAVEGUERAM

A continuació es descriuen les principals característiques de la xarxa de Mataró (31 de desembre 2023).

- **Inventari de col·lectors per Material (en Km de longitud):**

Material	Unitària		Pluvial		Residual		Total
	Secundària	Principal	Secundària	Principal	Secundària	Principal	
<b>Acer</b>		50	43	40			<b>134</b>
<b>Acer Coarrugat</b>		162		2.497			<b>2.659</b>
<b>Altres</b>			76				<b>76</b>
<b>Fibra Vidre</b>	400						<b>400</b>
<b>Formigó</b>	106.777	21.411	5.470	8.355	8.271		<b>150.284</b>
<b>Jarré</b>	248	51					<b>299</b>
<b>Obra Fàbrica</b>	4.076	6.073	399	346	77		<b>10.971</b>
<b>Polietilè</b>	1.158	703	1.975		6.139		<b>9.975</b>
<b>Pvc</b>	31.286	7.867	10.933	1.328	7.784		<b>59.198</b>
	<b>143.944</b>	<b>36.317</b>	<b>18.897</b>	<b>12.569</b>	<b>22.271</b>	<b>0</b>	
<b>Total</b>	180.261		31.365		22.271		<b>233.996</b>

Taula 4 Inventari xarxa de clavegueram de la ciutat de Mataró

- **Inventari de col·lectors per diàmetre (en Km de longitud)**

Diàmetre	Unitària	Pluvial	Residual	Total
----------	----------	---------	----------	-------

	Secundària	Principal	Secundària	Principal	Secundària	Principal	
ALTRES	0	162		478			640
CIRCULAR - 0	19		13				32
CIRCULAR - 100	907	6.294	141	1.204			8.546
CIRCULAR - 1000	3				157		160
CIRCULAR - 110		49		132			181
CIRCULAR - 1100				264			264
CIRCULAR - 1150		1.775		1.743			3.519
CIRCULAR - 1200					633		633
CIRCULAR - 125			38	175			213
CIRCULAR - 1300	30						30
CIRCULAR - 140		9		322			331
CIRCULAR - 1400	129		17		4		149
CIRCULAR - 150		1.353	83	1.662			3.097
CIRCULAR - 1500	117		51		14		182
CIRCULAR - 160			43				43
CIRCULAR - 1600		141		101			242
CIRCULAR - 1800				48			48
CIRCULAR - 1900	2.145		703		804		3.652
CIRCULAR - 200				326			326
CIRCULAR - 2000	744		475				1.218
CIRCULAR - 250			239				239
CIRCULAR - 260				42			42
CIRCULAR - 2640	29				117		146
CIRCULAR - 285	29.510	168	3.285	50	10.514		43.527
CIRCULAR - 300				182			182
CIRCULAR - 3000	28						28
CIRCULAR - 315				312			312
CIRCULAR - 3250	61						61
CIRCULAR - 340	1.669		336		8		2.012
CIRCULAR - 350	85		87				172
CIRCULAR - 360	124		121		274		519
CIRCULAR - 365	16		3				19
CIRCULAR - 370	58.653	660	4.730		4.903		68.946
CIRCULAR - 400				601			601
CIRCULAR - 4000	194		263		2.220		2.677
CIRCULAR - 430	1.438	6	668				2.112
CIRCULAR - 450			22				22
CIRCULAR - 465	50						50
CIRCULAR - 489	20.797	1.543	2.470	193	192		25.194
CIRCULAR - 500	48		106				154
CIRCULAR - 530			91				91
CIRCULAR - 540	18.520	5.934	2.601	61			27.116
CIRCULAR - 600			11		1.597		1.608
CIRCULAR - 63	165		92				256

CIRCULAR - 630	91	159		37			<b>287</b>
CIRCULAR - 650			9				<b>9</b>
CIRCULAR - 70	156	203					<b>358</b>
CIRCULAR - 700		36					<b>36</b>
CIRCULAR - 730	41						<b>41</b>
CIRCULAR - 750	3.061	8.120	1.279	615			<b>13.076</b>
CIRCULAR - 800			182				<b>182</b>
CIRCULAR - 850					756		<b>756</b>
CIRCULAR - 90				142			<b>142</b>
CIRCULAR - 950				150			<b>150</b>
DESVIAMENT	3.016	6.503	126	198			<b>9.843</b>
GALERIA	1.079	1.408	207	8			<b>2.702</b>
GALERIA2	610	160	181	371			<b>1.322</b>
OVOIDE	49	15		4			<b>68</b>
QUADRADA	360	1.619	149	3.148			<b>5.277</b>
RECTANGULAR					77		<b>77</b>
TRIANGULAR			76				<b>76</b>
<b>Total</b>	<b>143.944</b>	<b>36.317</b>	<b>18.897</b>	<b>12.567</b>	<b>22.271</b>	<b>0</b>	<b>233.996</b>
	<b>180.261</b>		<b>31.465</b>		<b>22.270</b>		

Taula 5 Inventari dels col·lectors de la xarxa de clavegueram per secció i diàmetre

### 3.2 Estacions de bombament

Es disposen de 14 estacions de bombaments, 8 tenen la funció d'elevat les aigües residuals i 6 tenen la funció de desguassar les aigües pluvials dels passos subterranis on estan col·locats.

### 3.3 Elements singulars de la xarxa

ELEMENTS	UNITATS
<b>Bombament</b>	14
<b>Cambra singular</b>	22
<b>Clavegueró</b>	6.826
<b>Descàrrega</b>	4
<b>Embornal</b>	9.022
<b>Pou de registre</b>	5.967
<b>Punt de mostreig (no filtrat per dates)</b>	8
<b>Reixa</b>	669
<b>Sobreeixidor</b>	72
<b>Sorrer</b>	10
<b>Sumidero</b>	28
<b>Vàlvula</b>	6
<b>Vàlvula de retenció</b>	1
<b>Ventosa</b>	2
<b>Total:</b>	<b>22.652</b>

Taula 6 Inventari elements singulars de xarxa

## 4. ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR

Es durà a terme un **ESTUDI PREVI** per a la correcta instal·lació de sensors a la xarxa de clavegueram, i es redactarà un **PROJECTE DE DETALL PER SENSORITZAR I DIGITALITZAR LA XARXA DE CLAVEGUERAM DE LA CIUTAT DE MATARÓ**.

La sensorització del clavegueram es realitzarà tant en els **punts de control de sobreiximents**, com en els **col·lectors principals i més representatius de la xarxa de sanejament**.

Aquesta actuació permetrà definir una correcta implantació per als diferents tipus de sensors (localització, tipus i sistema de telecomunicacions). Un cop aquests estiguin instal·lats, l'anàlisi de les dades metrològiques permetrà una millora de la gestió operativa de la xarxa.

Degut a la necessitat de disposar de dades metrològiques de calats i cabals en diferents punts estratègics de la xarxa de sanejament, l'estudi ha de:

- Prioritzar els **punts de control de sobreiximent** a equipar amb sensors per tal de poder determinar:
  - l'existència o no de desbordament,
  - quantificar-estimar els volums desbordats (temps sec/temps pluja),
  - estimar la qualitat de l'aigua desbordada
- Prioritzar els **punts estratègics de la xarxa** de sanejament a equipar (punts característics, punts negres, ...) per tal de poder fer un seguiment:
  - Calat del flux
  - Cabal
  - Qualitat de l'aigua

Per a cada punt a equipar l'estudi ha de detallar:

- La localització exacta del sensor;
- El tipus de sensor a instal·lar tenint en compte els condicionants hidràulics (règim ràpid o lent, condicions de contorn aigües amunt i aigües avall,...), i l'objectiu del sensor (mesura de calat, mesura de cabal, mesura del número de abocaments,...). A mode d'exemple, els sensors podran ser:
  - Per mesura de nivell: ultrasò, radar, piezòmetre,...
  - Per mesura de velocitat: equip de mesura submergit per efecte Doppler, equip de mesura de velocitat superficial,...
- El tipus de sistema de telecomunicacions a instal·lar i la parametrització de cada sensor per la seva correcta integració amb els sistemes d'AMSA (SCADA, Plataforma de dades, etc.)-
- Els treballs d'obra civil que hauran de ser realitzades per a la correcta implementació dels sensors.

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

- Recopilació i anàlisi de la informació existent.
- Visites de camp per reconeixement del terreny, prendre mesures i realitzar plànols de detall de les ubicacions dels sensors.
- Estudi d'alternatives del tipus i ubicació de la sensòrica i monitorització.

- Preveure i dissenyar els punts de control dels desbordaments dels sistemes de sanejament d'acord amb l'establert en el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH), i les seves revisions i actualitzacions pertinents.

Per la definició de la solució, es tindrà en compte la normativa aplicable en cada cas. En especial i sense que la relació tingui un caràcter limitatiu, s'han de considerar:

- Directiva del Consell 91/271/CEE, de 21 de maig, sobre el tractament de les aigües residuals urbanes
- Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols Preliminar I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'aigües.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes
- Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya
- Decret 103/2000, de 6 de març, pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real decreto 849/1986, de 11 de abril; el Reglamento de la Administración Pública del Agua i el Real Decreto 9/2005 por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados

Tot i que encara no estiguin vigents, caldrà tenir en compte les propostes de modificació de les normatives, com per exemple i molt especialment, les de la Directiva d'aigües residuals urbanes.

També cal considerar l'establert en el Programa de sanejament en alta (PGSAC) i en el 3r Pla de gestió del DCFC i el seu Programa de mesures.

Els treballs a realitzar s'organitzaran amb dues fases:

**Fase 1** *Estudi previ: treballs preliminars, treball de camp, i elaboració de fitxes dels punts de control (punts 4.1.1-4.1.5)*

**Fase 2** *Redacció del Projecte constructiu i del plec administratiu (punts 4.2.1-4.2.2)*

A continuació es detallen els treballs a realitzar dins del marc del present contracte.

## 4.1 FASE 1

### 4.1.1 Treballs previs

Recopilar els documents cartogràfics, planificació urbanística i normativa d'aplicació.

Recopilar les dades relatives a la xarxa de clavegueram de la ciutat de Mataró

Revisar la documentació tècnica de referència.



#### 4.1.2 Revisió de l'anàlisi preliminar per al determinació dels punts de control de sobreiximents a equipar

Es revisarà l'anàlisi realitzat per AMSA, tenint en compte els requisits del RD 665/23 i els criteris que el Consultor cregui convenients, per tal de concloure amb una primera prioritització dels equips a instal·lar.

Es lliurarà un document amb l'anàlisi realitzat.

#### 4.1.3 Recopilació sobre el terreny dels punts de xarxa i dels punts de control de sobreiximents a equipar

Recopilació d'informació sobre terreny dels punts de la xarxa a sensoritzar prioritzats en l'etapa anterior. S'haurà d'acotar les arquetes i/o pous existents, on es prevegin col·locar inicialment els sensors. Aixecament topogràfic i de dades necessàries per confeccionar esquemes detallats dels pericons o trams de xarxa on s'instal·laran els sensors.

#### 4.1.4 Anàlisi de les dades del terreny, caracterització dels punts de control seleccionats inicialment i validació de la proposta de punts a equipar

En base a les dades del terreny recopilades es realitzaran fitxes dels punts de control a equipar.

Cada fitxa disposarà com a mínim:

- Plànol amb la localització. (2 nivells: general i ubicació)
- Tipus de xarxa connectada
- Massa receptora
- Fotografies i imatges
- Croquis del punt de desguàs

Es realitzarà un anàlisi sobre la proposta de punts seleccionats inicialment per tal de validar els punts de control a equipar.

#### 4.1.5 Definició dels punts de control a equipar i proposta dels equips de mesura a instal·lar

En base a la caracterització dels punts de control i els requisits de mesura, es realitzarà una proposta dels equips de mesura i comunicació a instal·lar en els punts de control seleccionats (xarxa i punts de sobreixida).

Es completaran les fitxes realitzades per cada punt de control, que com a mínim haurà d'incloure:

- a) Objectiu del punt de control

S'indicarà l'objectiu del punt de control. A títol orientatiu, els objectius del punt de control podran ser:

- En punts de control d'abocament
  - Quantificació del nombre d'abocament (l'existència o no d'abocament);
  - Mesura o estimació dels volums abocats durant un episodi de pluja;
  - Mesura de la qualitat de l'aigua en un abocament
  - Generació d'avisos/alarmes
- En punts de control de la xarxa
  - Mesura o estimació de cabal al col·lector,
  - Mesura de la qualitat de l'aigua en el col·lector

b) Definició de l'equip de mesura a instal·lar

Tipus de sensor a instal·lar tenint en compte els condicionants hidràulics de cada punt. En el cas de mesura/estimació de volums o cabals a partir de mesures de nivell, es detallarà com es realitzarà la conversió del calat a cabal.

Proposta de pluviòmetres a instal·lar, amb ubicació exacta i definició tècnica suficient.

Proposta de presa-mostres automàtic a instal·lar (qualitat de l'aigua residual), amb ubicació exacte i definició tècnica suficient

c) Obra civil o modificacions previstes

Es definiran de les modificacions físiques necessàries a efectuar als punts de control, amb una valoració descriptiva, a nivell de plànols i econòmica suficient.

d) Definició de l'equip de telecomunicació a instal·lar

En aquesta fase s'ha de determinar el sistema de telecomunicacions idoni i la integració dels sensors al sistema de telecontrol d'AMSA

## 4.2 FASE 2

### 4.2.1 Elaboració del document final

Es redactarà un informe on es recullin les diferents tasques desenvolupades.

Si bé els criteris fixats per AMSA són els bàsics per desenvolupar el treball, el consultor hi haurà d'aprofundir i podrà exposar a la direcció del projecte, lliure però raonadament, d'altres que consideri tècnica o econòmicament millors.

La no inclusió de qualsevol part de la documentació s'ha d'acordar amb l'òrgan promotor, el qual també ha de decidir els lliuraments parcials a realitzar.

El document recollirà, també de forma resumida i tan entenedora com sigui possible, l'exposició de la totalitat dels treballs realitzats, de forma que de la seva lectura se'n desprengui un coneixement complet i suficient de les tasques realitzades. Inclourà els següents apartats:

- Definició geomètrica dels punts a sensoritzar.
- Definició de l'equip adquirit, així com tota la documentació tècnica dels mateixos i de la corresponent garantia.
- Definició de la parametrització dels sensors i dels sistemes de telecomunicacions;
- Quantificar els costos de compra i instal·lació (CAPEX) dels sensors previstos a instal·lar;
- Quantificar els costos de manteniment (OPEX) del sistema de sensors previstos instal·lar. Determinar els costos de manteniment anuals, i a llarg termini (10 anys).

El projecte a redactar haurà de tenir l'estructura següent:

- Document I: Memòria i Annexos
  - Introducció
  - Localització
  - Antecedents
  - Marc Normatiu
  - Objecte

- Descripció de la solució adoptada
  - Anàlisi i prioritització dels punts de control de sobreeximent i punts de xarxa a equipar
  - Solució 1
  - Solució 2
  - Solució 3
  - Solució 4
  - ...
- Expropiacions i serveis afectats
- Estudi de Seguretat i Salut
- Aspectes Ambientals
- Pla d'obra i termini d'execució
- Revisió de Preus
- Declaració d'obra completa
- Documents que integren el projecte
- Pressupost
  - Pressupost d'execució Material (PEM)
  - Pressupost per el coneixement de l'administració (PCA)
- Equip redactor del projecte
- Annex 1: Principals característiques
- Annex 2: Recopilació i anàlisi de la informació existent
- Annex 3 - Cartografia i Topografia (signat per l'autor de l'annex)
- Annex 4 - Estudi d'alternatives.
- Annex 5: Definició de la solució escollida
  - Fitxes de detall sensorització punts de control de sobreexidors
  - Fitxes de detall sensorització punts de xarxa
  - Fitxes de detall pluviòmetres
  - Fitxes de detall equips de mesura de qualitat de l'aigua
- Annex 6 - Càlculs hidràulics
- Annex 7 - Obra civil, càlculs estructurals i mecànics
- Annex 8 - Càlculs elèctrics i equipament elèctric
- Annex 9 - Automatització, sensòrica i monitoreig (integració SCADA)
- Annex 10 - Escomesa elèctrica i escomeses de serveis
- Annex 11 - Processos constructius i organització de l'obra
- Annex 12 - Pla d'obra
- Annex 13 - Especificacions tècniques de materials i equips mecànics
- Annex 20 - Pla de control de qualitat
- Annex 21 - Seguretat i Salut
- Annex 22 – Expropiacions
- Annex 23 – Serveis Afectats
- Annex 24 – Estudi d'Explotació
- Annex 25 – Mesures d'eficiència energètica
- Annex 26 – Mesures de protecció de riscos laborals
- Annex 27 – Document Ambiental
- Annex 28 – Afeccions
- Annex 29 – Pla de gestió de residus
- Annex 30 – Justificació de preus
- Annex 31 – Pressupost per a Coneixement de l'Administració

- Document II: Plànols
  - o Localització dels sensors
  - o Detalls constructius
- Documents III: Plec de Prescripcions Tècniques
- Document IV: Pressupost
  - o Amidaments
  - o Quadre de Preus I
  - o Quadre de Preus II
  - o Pressupost parcials
  - o Pressupost Execució Material
  - o Pressupost Execució Contracte
  - o Pressupost per a Coneixement de l'Administració
- Document V: Estudi d'Impacte Ambiental (si escau)

#### 4.2.2 Elaboració dels Plecs per la contractació dels treballs d'instal·lació dels eqüips de mesura i eqüips de telecomunicacions

El Consultor farà una proposta de Plec Administratiu per la licitació de les obres previstes en el Projecte.

## 5. ORGANITZACIÓ DELS TREBALLS

### 5.1 Direcció dels treballs

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 representant del Consultor i interlocutor davant l'entitat Contractant durant l'execució d'aquest contracte.

L'autor del Projecte es dotarà, per a la realització de les tasques incloses en el contracte, d'un equip multidisciplinari de suport, ja sigui en els aspectes tècnics com en els aspectes administratius, jurídics-econòmics i de producció.

### 5.2 Estructura organitzativa pel seguiment dels treballs

Es constituirà una estructura de carpetes on l'empresa adjudicatària elaborarà els seus treballs de manera que sigui senzill per a la propietat controlar l'avanç dels treballs així com tenir accés a totes les dades.

Aquest mateix mecanisme per accedir als resultats de l'adjudicatari serà la plataforma utilitzada per la propietat per subministrar les dades pertinents. Però no es pretén que sigui una plataforma d'intercanvi sinó de seguiment, per tan ha de ser el marc de treball de l'adjudicatari.

Es proposa Microsoft 365 i TEAMS.

L'espai mínim disponible ha de ser d'1TB i hauran d'assignar-se 4 usuaris d'edició/consulta per AMSA.

El cost de la plataforma seleccionada correrà a compte de l'adjudicatari del concurs.

L'adjudicatari ha de proposar un sistema d'etiquetes i noms de fitxer que constitueixin un identificador únic documental. La proposta ha de ser acceptada per AMSA.

### 5.3 Seguiment i gestió del projecte

Es realitzaran reunions de seguiment de caràcter quinzenal a les oficines d'AMSA.

El dia anterior a la realització de la reunió ha d'estar disponible l'ordre del dia, que ha d'haver dut a terme l'adjudicatari del concurs.

Una vegada finalitzada la reunió l'adjudicatari redactarà l'acta de la reunió emmarcant cadascuna de les decisions en les tasques prescrites en el gestor de projecte i s'enviarà a AMSA durant els següents 3 dies.

Cadascuna de les decisions portarà associat el nom de qui l'assumeix i el termini de resolució.

L'ordre del dia de la següent reunió s'iniciarà amb el seguiment de totes les decisions de la sessió anterior.

L'adjudicatari constituirà un diagrama de Gantt amb l'estructura dels treballs a realitzar, gestionarà i garantirà la validesa dels diferents indicadors d'avanç del projecte. S'actualitzarà el seguiment setmanalment.

### 5.4 Requeriments de mitjans del consorci

Entre l'equip realitzador dels treballs s'inclouran els perfils per dotar de l'expertesa suficient en el desenvolupament dels treballs que identifiquin, classifiquin, resolguin i plantegin solucions a les diferents problemàtiques sorgides durant la redacció del projecte.

Durant la redacció del document serà de caràcter obligatori l'existència d'un equip tècnic de treball format, com a mínim, pels membres principals i els col·laboradors específics amb els perfils descrits als següents punts i inclosos com a requeriment de la solvència tècnica. Els requeriments d'aquests perfils i la dedicació mínima exigida es descriu a continuació:

L'equip mínim proposat consta de quatre (4) perfils professionals responsables de les tasques més importants del projecte.

- **Delegat, cap de l'equip redactor i autor del Pla** : Seguirà les prescripcions de la Solvència tècnica del Plec Administratiu. Titulat/da de grau o màster en enginyeria, titulació de grau mig o superior en enginyeria, o equivalent amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la redacció de projectes d'actuacions d'enginyeria civil a l'àmbit fluvial, drenatge i de sanejament, amb 10 anys d'experiència en redacció de projectes constructius i direcció de plans directors, en especial de sanejament, i de drenatge amb un mínim de 5 projectes (Enginyer de Camins, Enginyer Civil, Enginyer Industrial, etc.).
- **Especialista d'hidràulica i tècnic adjunt al Cap de l'equip redactor**. Seguirà les prescripcions de la solvència tècnica. Titulat/da de grau o màster en enginyeria, titulació de grau mig o superior en enginyeria, o equivalent amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la redacció de projectes d'actuacions d'enginyeria civil a l'àmbit fluvial, drenatge i de sanejament, amb 10 anys d'experiència en sanejament i amb un mínim de 5 projectes (Enginyer de Camins, Enginyer Civil, Enginyer Industrial, etc.).
- **Especialista en GIS**, titulat/da en un grau en enginyeria, ciències ambientals, Enginyer topògraf o equivalent amb titulació específica de màster en tractament de dades en GIS, amb 5 anys d'experiència.

- **Topògraf** titulat/da en un grau en enginyeria de Geomàtica i Topografia o equivalent, amb 5 anys d'experiència.
- **Delineant**, titulat/da acadèmica en grau superior d'edificació i obra civil o equivalent, amb una experiència mínima acreditable de 10 anys en el desenvolupament de tasques corresponents a la delineació.
- **Especialista en Telecomunicacions** titulat/da en un grau o màster en enginyeria, titulació de grau mig o superior en enginyeria, o equivalent amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la redacció de projectes de telecomunicacions, especialment en l'àmbit del clavegueram o el cycle integral de l'aigua, amb 10 anys d'experiència i un mínim de 5 projectes (Enginyer de telecomunicacions, Enginyer Industrial, Enginyer Informàtic, etc.).

A banda d'aquestes figures, l'adjudicatari del contracte haurà de garantir la disposició d'un equip multi-disciplinar de suport, ajustat a les necessitats que requereixin les diferents etapes dels treballs del contracte. Aquest equip garantirà la resolució de qualsevol dubte o interpretació tècnica que pugui sortir en el desenvolupament dels treballs de l'equip.

Donades les característiques del projecte a redactar, l'equip de suport ha de garantir el coneixement expert en les matèries descrites a continuació.

- Tècnic especialista en instal·lació d'equips de mesura de calat o cabal en xarxes de clavegueram i punts de sobreeiximent. L'expertesa ha de ser tan en el camp de la hidràulica (punt idoni de la mesura), com la parametrització de l'aparell i sistema de telecomunicacions per la lectura en remot si s'escau.

L'equip de col·laboradors específics treballarà sota la direcció, gestió i responsabilitat del cap de l'equip redactor, qui els requerirà segons les necessitats. Tot i això, a requeriment específic de l'AMSA, l'adjudicatari s'obliga a garantir:

- L'assistència a les reunions de treball, i en un termini no superior a 48 hores, de qualsevol dels membres especialistes de l'equip anteriorment descrit, per a tractar aspectes específics del seu àmbit, tantes vegades com resulti necessari.
- Les reunions es podran realitzar a les oficines d'AMSA si així ho requereix o en un espai habilitat pel consultor situat dins l'àmbit de la província de Barcelona.
- Davant d'una problemàtica concreta sorgida en qualsevol de les fases de redacció del projecte, l'emissió d'un informe tècnic d'avaluació i anàlisi de la mateixa, tractant els aspectes necessaris o requerits per a la correcta interpretació i ajuda a la presa de decisions. AMSA, en funció de les necessitats i de la problemàtica a solucionar, avaluarà amb el cap de l'equip redactor l'abast i el termini disponible per a emetre aquest informe. Una vegada emès l'informe, haurà de quedar avalat tècnicament tant pel professional competent com pel cap de l'equip de redacció.

### 5.5 Recursos informàtics

Per al desenvolupament del projecte així com per a la presentació de resultats serà necessari l'ús d'eines GIS i CAD. Els resultats i mapes s'han d'entregar en format QGIS i AutoCAD.

L'empresa licitadora ha de disposar d'una oficina tècnica adequada per executar el contracte.

## 6. DADES FACILITADES PER AIGÜES DE MATARÓ

En iniciar els treballs de l'estudi de pluges i modelització, AMSA adjuntarà un link de descàrrega de la següent informació:

### DOCUMENTS GENERALS

- Document d'actualització de pluges que ha realitzat BCASA en l'àmbit de la ciutat de Barcelona
- Estudi de pluges 1977

### DOCUMENTS DEL SISTEMA DE SANEJAMENT

- Pla director del Clavegueram de Mataró (PDCLAM-03)
- Telecontrol del sistema de sanejament d'Aigües de Mataró, S.A. (AMSA)
- Estudi preliminar per la determinació dels punts de control a equipar

### DADES DEL SISTEMA DE SANEJAMENT

- GIS del clavegueram en format shapefile o base de dades QGIS: Elements puntuals de la xarxa (pous de registre, nodes, inicis, sobreeixidors, centrals de bombament, punts de desguàs, etc.) i elements lineals (col·lectors, cunetes, etc...)
- Model hidràulic de la xarxa de clavegueram (última versió 2019, format InfoWorks-CS)
- Dades de les estacions de bombeig:
  - dimensions,
  - tipus de bombes
  - dades d'explotació (nivells, temps de funcionament,...)
- Dades dels sensors actuals de calat.
- Ubicació i característiques generals de l'EDAR de Mataró

## 7. CONDICIONS D'ENTREGA

### 7.1 Terminis d'execució dels treballs

El terminis dels treballs, a comptar des de data d'adjudicació del contracte, serà de SIS (6) MESOS.

A continuació es detallen els terminis per cada fase del contracte (dies naturals):

<b>Etapa</b>	<b>Temps de realització (dies)</b>	<b>Total (dies)</b>	<b>Entregables</b>
FASE 1			
Treballs previs	5	5	Veure punt 6
Revisió de l'anàlisi preliminar per al determinació dels punts de control de sobreeiximents a equipar	10	15	Document- informe Veure punt 4.1.2
Recopilació sobre el terreny dels punts de xarxa i dels punts de control de sobreeiximents a equipar	20	35	Dades recopilades
Anàlisi de les dades del terreny, caracterització dels	30	65	Fitxes per cada punt de desguàs Veure punt 4.1.4

punts de control seleccionats inicialment i validació de la proposta de punts a equipar			
Definició dels punts de control a equipar i proposta dels equips de mesura a instal·lar	60	125	Fitxes per cada punt de desguàs Veure punt 4.1.5
FASE 2			
Elaboració del document final – versió 1	25	150	En 25 dies enviar una primera versió perquè AMSA pugui revisar el document. AMSA donarà resposta en una setmana
Elaboració del document final – versió final Entrega tota la documentació	25	175	Després de la resposta d'AMSA, 25 dies per entregar el Projecte Constructiu i tota la document final.
Elaboració dels Plecs per la contractació dels treballs d'instal·lació dels equips de mesura i equips de telecomunicacions	5	180	Entrega del Plec Administratiu

L'incompliment del termini comportarà l'aplicació de les corresponents penalitzacions previstes al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

## 7.2 Condicions del document a lliurar

S'entregaran tres (3) exemplars del document en format DIN A4 degudament enquadrats. Els plànols es realitzaran en format DIN A3 a efectes de presentacions finals. I es lliurarà una còpia dels plànols generals en format DIN-A1.

Els documents lliurats seguiran el format tipus especificat per AMSA fixats a l'inici dels treballs.

El Consultor lliurarà tots els documents en format editable.

El Consultor realitzarà un document resum explicatiu i justificatiu dels treballs realitzats en format PowerPoint.

Tota la informació recollida com a lliurable per part del consultor s'ha de presentar en format electrònic i en paper quan siguin documents.

Per a la redacció dels documents i elaboració de cartografia, AMSA subministrarà un model que el consultor ha de respectar de forma fidedigne.

Com a formats dels fitxers electrònics es demana l'ús de shapefile per als fitxers d'informació geoespacial compatibles amb QGIS. També es valorarà l'ús de bases de dades geoespacial obertes com PostgreSQL/PostGIS. Les metadades associades a cada un dels fitxers hauran d'estar correctament emplenades.



Per als documents es proposa l'ús de "docx" de Microsoft Word. La plantilla dels documents es subministrerà en format "docx". Si el consultor pot acreditar la qualitat i capacitat de formats alternatius com "odt" també serà acceptada.

A més de la informació en format electrònic editable també es subministrerà en format electrònic PDF.

Els plànols de CAD es subministraran en format PDF i DXF (DWG si s'escau).

Els plànols GIS s'hauran de presentar en format PDF i en format editable. Hauran de ser en fitxers compatibles amb QGIS (composers qgs.)

En qualsevol cas tots ells amb rutes relatives per a permetre traslladar-los de sistema d'arxius sense problemes. Una vegada transferida la informació del consultor a AMSA s'ha d'acreditar que es possible accedir-hi de forma correcta, per tant serà responsabilitat del consultor garantir el trasllat del sistema d'arxius. En els fitxers de CAD les referències externes han d'estar correctament configurades i les referències de GIS estar accessibles.

Tots els treballs de producció (mecnografia, delineació, reproducció, ordenació i similars), tant dels documents redactats per l'adjudicatari, com dels preparats directament per l'administració, seran a càrrec de l'adjudicatari.

Així mateix, haurà de lliurar-se un exemplar complet del projecte en suport informàtic DVD. Els suports DVD hauran d'estar dotats de portades numerades i índex dels documents que contenen.

## 8. ABONAMENT DELS TREBALLS REALITZATS

L'abonament dels treballs realitzats per l'equip Redactor es farà mitjançant dues certificacions degudament conformades per AMSA. Es compliran els següents terminis de pagament:

1a certificació:

- 30% del l'import total del contracte en el moment del lliurament del document del punt 4.1.5

2a certificació:

- Import restant dels treballs realitzats (70%) en el moment de la recepció i validació de l'exemplar definitiu del projecte constructiu i el plec administratiu de licitació

En cas d'incompliment d'un dels terminis parcials indicats amb anterioritat, l'abonament dels treballs corresponents es realitzarà, si s'escau, a la finalització del següent termini parcial, independentment de les penalitzacions que pugui contemplar al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

Els treballs executats pel redactor de Projecte modificant els prescrits en aquest Plec sense autorització prèvia i expressa per AMSA, no són de rebuda i, per tant, no seran abonats.

Alhora, els treballs defectuosos segons el parer d'AMSA han de ser completats o bé corregits segons les seves instruccions.

## 9. ESTIMACIÓ ECONÒMICA

L'estimació econòmica s'ha realitzat a partir de la dedicació de personal implicat:

**Realització de l'estudi i el projecte per a la definició de la sensorització i digitalització de la xarxa de sanejament**

**60.516,08 €**

<b>PERFIL</b>	<b>Unitats</b>	<b>PU</b>	<b>Total</b>
Responsable projecte	<b>50 h</b>	100	5.000
Enginyer/a especialista	<b>300 h</b>	60	18.000
Informàtic especialista en SCADA	<b>40 h</b>	60	2.400
Informàtic especialista en programació	<b>40 h</b>	55	2.200
Informàtic especialista en comunicacions	<b>247 h</b>	50	12.350
Tècnic instal·lador	<b>100 h</b>	35	3.500
Operari xarxa clavegueram	<b>96 h</b>	26,73	2.566,08
Especialista GIS	<b>100 h</b>	30	3.000
Delineant	<b>100 h</b>	20	2.000
Topògraf	<b>200 h</b>	35	7.000
Diversos			2.500
	<b>1.073,0</b>		<b>60.516,08</b>

El pressupost inclou totes les quantitats necessàries per a la realització dels treballs corresponents, incloent, sense que la relació que segueix sigui limitadora sinó merament enunciativa, els següents:

- Els sous, plus i dietes de l'autor del projecte i de tot el personal col·laborador, ja sigui propi o extern.
- Els impostos i quotes a la Seguretat Social o mútues.
- Les despeses generals i d'empresa, i el benefici industrial.
- Les despeses, el visat i tots impostos amb motiu del contracte, llevat de l'IVA.
- L'increment de despeses que puguin derivar-se de la realització dels treballs nocturns, tant en hores extraordinàries com en dies festius.
- Lloguers, amortitzacions i consums de locals, instal·lacions, mitjans de transport, material d'oficines, maquinari i programari necessaris