

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PEL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ, INTEGRACIÓ, GESTIÓ I MANTENIMENT DEL SISTEMA DE TELECONTROL DE LA XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA DEL NUCLI URBÀ DE MANACOR

1. Objecte del servei

L'objecte del present Plec és el servei d'instal·lació, integració, gestió i manteniment del sistema de telecontrol de la xarxa de subministrament d'aigua del nucli urbà de Manacor. Aquesta està gestionada per l'Empresa de Serveis del Municipi de Manacor S.A. (en endavant SAM).

Actualment l'empresa pel subministrament d'aigua a la ciutat de Manacor disposa de:

- Sis pous: sa Moladora, ses Tapareres, sa Gravera, sa Torre, es Pollenci i na Mavida.
- Els depòsits de regulació del Serralt, amb una capacitat de 1.100 m³ que proporcionen només quatre hores de regulació pel cabal servit diàriament que és de devers 5.500 m³.
- Una xarxa de 100 quilòmetres de longitud que s'està dividint en 47 sectors.

2. Context general: la millora de les instal·lacions

Actualment la SAM està realitzant una millora completa de les instal·lacions dels pous i dels depòsits. Aquestes es troben en males condicions que són la causa de nombroses avaries que perjudiquen el servei provocant molèsties als usuaris. També s'està reconfigurant la capacitat del sistema, a fi de proporcionar garantia de servei a la ciutadania

En una primera fase ja es varen disposar l'any 2016 alarmes als pous i als depòsits del Serralt que permeten la recollida d'informació i la detecció precoç d'avaries, així com la maniobra per telecontrol.

Ara es fa necessari fer un avanç qualitatiu i implantar un sistema que gestioni el funcionament global del sistema, optimitzant el funcionament per obtenir:

1. garantia de servei
2. estalvi tarifari de l'energia
3. detecció de fuites

A principis del 2018 ha començat la remodelació integral de les instal·lacions dels depòsits, incloent tot el sistema de canonades, bombes i electricitat. Això permetrà que l'aigua de tots els pous de la SAM passi pels depòsits, eliminant les injeccions directes a la xarxa que hi ha hagut fins ara. També però farà passar més aigua pels depòsits.

Fins ara la distribució de l'aigua a la xarxa urbana no estava mesurada. Actualment s'està implantant una xarxa de comptadors de sector que controlarà el flux de l'aigua des de la sortida dels depòsits i en el seu trànsit entre sectors.

La xarxa de distribució s'ha concebut bàsicament com a conjunts de sectors, generalment tres, que funcionen com a unitats amb tots les entrades i sortides de líquid controlades. Això permetrà d'una banda conèixer el funcionament general de la xarxa i de l'altra detectar fuites.

Aquest conjunt es completarà en primer lloc amb la integració de la estació meteorològica de la SAM. Les dades de temperatura i pluja que aquesta obté

s'incorporaran la sistema.

En segon lloc està previst ampliar el telecontrol també a la planta depuradora. Això permetrà integrar tot el cicle de l'aigua en la gestió remota.

3. Característiques de la prestació del servei

Telelectura de comptadors de sector

Una part essencial de la detecció primerenc de fuites és la telelectura dels comptadors de sector. Els cabals que hi circulen han de ser controlats de forma quasinstantània a fi de detectar increments que puguin denotar fuites. És previsible que els cabals de les hores vall, entre les 02 h i les 04 h de la matinada siguin els més significatius, quan on hi ha consum i els depòsits ja estan plens.

Així caldrà implementar un sistema de telelectura i processament de les dades de tots les comptadors de sector. Donat que hi ha diverses alternatives disponibles – via ràdio oberta, per telefonia mòbil o per sistemes de repetidors ja desenvolupats per empreses es provaran implantant-ne a diferents parts del casc urbà per provar la seva eficàcia.

Actualment només hi ha el sistema de repetidors instal·lat per l'adjudicatària de les obres del Barracar. La resta es licita aquí.

Estacions de control via GSM/GPRS

Característiques mínimes de les estacions:

- ser dispositius d'adquisició de dades amb comunicació GPRS dissenyat, específicament, per a la seva instal·lació dins arquetes i entorns amb un alt grau d'humitat (com a mínim grau de protecció IP68, pots estar submergit a 2 metres durant 100 dies).
- disposar de quatre entrades digitals que poden ésser utilitzades tant per a la lectura de cabalímetres com per a alarmes de propòsit general.
- disposar, a més, de dues entrades analògiques configurables en mode tensió o corrent 4/20mA. Per a l'alimentació de les sondes analògiques hi haurà dues sortides de tensió que poden proporcionar entre 5 i 24v, permetent, així, tant l'ús de sondes industrials estàndard com sondes de baix consum.
- opcionalment s'ha de poder incorporar a l'equip una o dues sondes de pressió integrades, de 0-10 bars, i amb doble bateria per compensar l'augment de consum provocat per la sonda.
- baix consum i a les piles de liti d'alta capacitat integrades, amb una autonomia de 10 anys en operació estàndard (registre de cabal cada 5 minuts i una transmissió diària), i de la meitat en cas d'incorporar sonda de pressió.
- canvi de piles i targeta SIM fàcilment realitzable per l'usuari sense comprometre la estanquitat de l'equip.

Estacions de control via radiofreqüència

Estarà formant per unitats remotes i una unitat mestra. Les característiques mínimes de

les estacions seran:

- les unitats remotes han de proporcionar amb les seves bateries de liti una autonomia superior als 3 anys, reduint els costos d'implantació i manteniment. A més, la transmissió bidireccional i contínua via radio assegura el coneixement en temps real de la xarxa i del seu funcionament. També disposar de 6 entrades digitals, dues sortides digitals, i una entrada analògica 4-20 mA per a la pressió. Disposar d'un índex de protecció IP66, per instal·lar en caseta.
- la unitat mestra ha de gestionar la comunicació via radiofreqüència amb les estacions remotes, i l'ha de transmetre a l'estació central de control via RS232/RS485. Ha de poder gestionar fins a 128 unitats de sectorització amb protocol MODBUS. Ha d'indicar el nivell de senyal de radio amb les IRU i disposar d'una carcassa d'alumini.

Programa de gestió

El programari de supervisió i automatització s'ha de desenvolupar utilitzant tecnologies actuals, obertes i orientades a l'entorn web (basat en el framework Django, PHP, Python i HTML5, CSS3 i javascript, o similars), i bases de dades ajustades a la dimensió del projecte (MySQL, Postgres, ORACLE o similars), i amb integració d'un sistema d'informació geogràfica (GIS o similar).

El client de visualització ha de ser un navegador web i s'hi ha de poder accedir des de qualsevol lloc i des de qualsevol dispositiu (ordenador, smartphone o tauleta) amb només un usuari i una contrasenya, i connexió a la xarxa.

Les prestacions concretes que es demanaran al programa de gestió seran:

- Integració de tots els elements de la SAM: pous, depòsits i sectors.
- Formats de presentació de dades per a depòsits, i pous i pels futurs comptadors de sectorització.
- Gestió d'alarmes per fallades dels elements del sistema.
- Acumulació d'informació del sistema per preveure la demanda horària global en funció del consum dels dies anteriors i paràmetres meteorològics, així com detectar fuites als sectors.
- Planificació del funcionament de les bombes a partir de consignes de:
 - o Marges de seguretat en el servei segons la demanda horària.
 - o Optimització del bombament en funció de la tarifa elèctrica.
 - o Cabals a subministrar segons la qualitat de l'aigua.
- Formació del personal de la SAM.

Tècnics de suport

La SAM proporcionarà als adjudicataris un calendari aproximat per a la implementació dels aparells de lectura. En tot cas els avisarà com a mínim amb un mes d'antelació de la data de construcció del comptador de sector.

L'horari de prestació del servei ordinari serà entre les 9'00 i les 15,00 hores de dilluns a divendres inclosos. Els treballs fora d'aquest horari es consideraran d'emergència a efectes del seu abonament. Els treballs s'efectuaran d'acord amb les instruccions donades pels responsables de la SAM.

Respecte de les emergències, els equips designats per l'adjudicatari tendran

disponibilitat les 24 h, i es mobilitzaran en funció de la gravetat de l'avaría i el perjudici que pugui donar a la ciutat, segons aprecii la SAM.

L'adjudicatari designarà personal tècnic permanentment localitzable amb els temps màxim de resposta de dues hores.

4. Preu dels treballs contractats

Els treballs s'abonaran a partir de la taula següent. El preu per realitzar el subministrament i servei descrit en aquest plec és de 38.221,61 €, més el 21% d'IVA amb el que el cost total per la SAM és 46.248,15 €.

		Unitats	Preu €/ut	Total
MODULS				
Mòdul GSM, subministrament i instal·lació		7	935,00 €	6.545,00 €
Mòdul GSM idem amb sensor de pressió		3	1.250,00 €	3.750,00 €
Estació remota RF, subministrament i instal·lació		5	2.475,00 €	12.375,00 €
Estació central RF, idem		1	3.394,00 €	3.394,00 €
		Hores	Preu €/h	
PROGRAMA				
Implementació programa		160	45,00 €	7.200,00 €
Manteniment mensual		5	45,00 €	5.400,00 €
TOTAL				32.119,00 €
19% CGBI				38.221,61 €
21 % IVA				46.248,15 €

El preu de cada element inclourà tots els elements necessari pel seu correcte funcionament, tals com bateries, antenes, cables coaxials i elèctrics, connectors, transmissors de pressió, carcasses de protecció i qualssevilla elements auxiliars.

5. Durada i modificacions del contracte

El termini de durada del contracte serà de DOS(2) anys a partir de la signatura del Contracte. En cas de perllongar-se la construcció dels comptadors de sector el contracte es podrà prorrogar UN(1) anys més per mutu acord de les parts.

A partir dels resultats obtinguts amb les diferents tecnologies provades la SAM determinarà de forma justificada quina li resulta més convenient. En base a això es podrà modificar el contracte en un 20% d'augment o reducció a efectes d'adquirir més unitats de mòduls, o no encomanar les previstes al contracte.

La reducció de l'abast del contracte no donarà lloc a indemnització als adjudicataris.

6. Normativa i condicions

Els equips emprats hauran de complir amb tota la normativa en prevenció de riscos laborals vigent, aplicable a nivell europeu, nacional i local, i qualsevol altra normativa

aplicable a productes que per la seva naturalesa puguin esser inclosos al present contracte. L'empresa adjudicatària es compromet a complir totes les disposicions legals vigents que afectin aquest tipus de servei. Tot el personal haurà d'estar equipat amb els EPIS que la Normativa vigent sobre aquests tipus de treballs determini, especialment en alçada, així com els mitjans auxiliars necessaris enfocats a la seva protecció. Apart tot el personal haurà de reunir els requisits que la legislació laboral determini.

Per realitzar aquests treballs l'adjudicatari haurà de disposar dels equips i instal·lacions adients per desenvolupar les tasques abans descrites. Es prohibeix la subcontractació excepte per feines auxiliars, havent de ser els caps de colla en cada operació de la plantilla de l'empresa adjudicatària. L'acompliment d'aquest punt es justificarà a la memòria tècnica.

L'adjudicatari presentarà a la memòria tècnica un llistat en el que figurin els equips, desglossant el personal que els formarà i especificant l'experiència en treballs semblats, així com els elements materials principals per dur a terme les treballs.

L'empresa adjudicatària nomenarà un responsable de contacte amb la SAM que estarà disponible durant la jornada laboral. Podrà ser substituït comunicant-ho prèviament.

Manacor, 27 de febrer de 2018

El gerent de la SAM

Francesc Grimalt Vigo

Vist-i-plau

La Presidenta del Consell d'Administració
de l'Empresa de Serveis del Municipi de Manacor, SA

Maria Antònia Sansó Jaume