



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ SEGONS PROCEDIMENT OBERT PER A LA REALITZACIÓ UNA PROVA PILOT PER LA IMPLANTACIÓ DEL SISTEMA DE TELELECTURA A UN SECTOR DEL MUNICIPI DE MANRESA, PER AIGÜES MANRESA, SA. AMB DIVISIÓ DE TRES (3) LOTS:
LOT 1: SOFTWARE DE GESTIÓ PER COMPTADOR DE TELELECTURA 1
LOT 2: SOFTWARE DE GESTIÓ PER COMPTADOR DE TELELECTURA 2
LOT 3: COMPTADORS, SISTEMES DE COMUNICACIÓ I HARDWARE

EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO: 9423

Índex

1.	DISPOSICIONS GENERALS.....	3
1.1.	OBJECTE DEL CONTRACTE.....	3
1.2.	TERMINIS DE LLIURAMENT I DURACIÓ DEL CONTRACTE.....	3
1.3.	LLOC DEL SUBMINISTRAMENT.....	3
2.	CARACTERÍSTIQUES I EXIGÈNCIES TÈCNIQUES OBLIGATÒRIES.....	3
2.1.	GENERALS.....	3
2.1.1.	LOT 1 (SOFTWARE GESTIÓ TELELECTURA).....	4
2.1.2.	LOT 2 (SOFTWARE GESTIÓ TELELECTURA).....	5
2.1.3.	LOT 3 (COMPTADORS, SISTEMES DE COMUNICACIÓ I HARDWARE).....	5
2.1.3.1.	COMPTADORS.....	5
2.1.3.1.1.	QUANTITAT DE COMPTADORS.....	6
2.1.3.1.2.	SITUACIÓ DELS COMPTADORS.....	6
2.1.3.1.3.	NORMATIVA COMPTADORS.....	10
2.1.3.1.4.	CARACTERÍSTIQUES METROLÒGIQUES ADMESES.....	10
2.1.3.1.5.	MATERIALS.....	13
2.1.3.1.6.	FILTRES.....	13
2.1.3.1.7.	PRECINTES.....	13
2.1.3.1.8.	TIPOLOGIA DE COMPTADORS.....	14
2.1.3.1.9.	LECTURA.....	14
2.1.3.1.10.	SUBSTITUCIÓ DEL COMPTADOR.....	14
2.1.3.1.11.	ALTRES REQUERIMENTS DELS COMPTADORS.....	14
2.1.3.1.11.1.	REQUERIMENTS DE VERIFICACIÓ DELS EQUIPS DE MESURA.....	14
2.1.3.1.11.2.	REQUERIMENTS DEL NÚMERO DE SÈRIE.....	15
2.1.3.1.11.3.	REQUERIMENTS D'IMMUNITAT A CAMPS ELECTROMAGNÈTICS.....	15



2.1.3.1.11.4.	REQUERIMENT DE SONORITAT	15
2.1.3.1.11.5.	DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DELS COMPTADORS	15
2.14.	SISTEMES DE COMUNICACIÓ	15
2.14.1.	REQUERIMENTS DELS MÒDULS DE TELELECTURA	15
2.14.2.	TRAMA DE DADES	16
2.15.	HARDWARE	17
2.15.1.	REQUERIMENT DELS CONCENTRADORS	17
2.15.2.	QUANTITAT I UBICACIÓ DELS CONCENTRADORS	18
3.	PRESSUPOST	18
4.	ANNEX: DOCUMENTACIÓ TÈCNICA A PRESENTAR PELS LICITADORS EN LES SEVES OFERTES	19
4.1	PROPOSTA TÈCNICA A PRESENTAR	19
4.2	MEMÒRIA TÈCNICA	19

1. DISPOSICIONS GENERALS

1.1. OBJECTE DEL CONTRACTE

Aquest plec de clàusules té per objecte establir les condicions tècniques que regiran la contractació i el subministrament per realitzar una prova pilot de telelectura dels comptadors domiciliaris del servei d'abastament d'aigua potable d'un sector del municipi de Manresa gestionat per la companyia d'AIGÜES MANRESA, S.A, dotant-lo de la instrumentació necessària per tal de disposar d'un sistema de telelectura de la totalitat d'equips de mesura dels usuaris del servei d'abastament d'aigua potable.

1.2. TERMINIS DE LLIURAMENT I DURACIÓ DEL CONTRACTE

La duració estimada del contracte serà d'UN ANY, a partir que tot el sistema estigui operatiu i validat a criteri d'Aigües Manresa. El projecte no començarà fins que el LOT 1 i / o LOT 2 i el LOT 3 estiguin completament operatius i validats per Aigües Manresa. Per tant, l'adjudicatari dels diferents lots disposarà d'un màxim de QUARANTA-CINC (45) dies naturals des de la signatura del contracte per portar a terme tota la implantació de la infraestructura i poder procedir a la signatura de contractes i iniciar la prova pilot.

1.3. LLOC DEL SUBMINISTRAMENT

Tot el sistema i la infraestructura per implantar la telelectura es realitzarà al sector de les urbanitzacions de Bellavista, Sol i Aire, Tres Creus i al sector de l'Oller, tots ells dins el municipi de Manresa.

2. CARACTERÍSTIQUES I EXIGÈNCIES TÈCNIQUES OBLIGATÒRIES

2.1. GENERALS

L'empresa adjudicatària ha de trobar-se plenament capacitada per realitzar una prova pilot de telelectura amb diferents sistemes de comunicació. Tota empresa que opti al concurs ha de garantir de disposar de totes les especificacions d'aquest plec.

La lectura dels comptadors s'efectuarà mitjançant diferents sistemes de comunicació. L'empresa Aigües Manresa està interessada en provar els sistemes de WIRELESS M-BUS, LORA, GPRS i NB-IOT però està oberta a altres possibilitats que els licitadors puguin ofertar.

L'estructura de la contractació es divideix en 3 lots de la forma següent:

- a) LOT 1: programari d'anàlisi i gestió de les dades dels comptadors.
- b) LOT 2: equivalent a l'anterior.
- c) LOT 3: dotació i instal·lació de comptadors, telecomunicacions i sistema de gestió i recollida de les dades de telelectura.

Es permet que la mateixa empresa presenti oferta, de manera separada, als LOTS 2 i 3, amb la condició que no pot haver-hi el mateix adjudicatari al LOT 1 i LOT2 però si amb el LOT 3

Les prescripcions tècniques dels diferents lots són les següents:

2.1.1. LOT 1 (SOFTWARE GESTIÓ DE TELELECTURA)

L'adjudicatari d'aquest LOT ha de proporcionar, al personal designat per AMSA, l'accés a un programari per a l'explotació, gestió i anàlisi de les dades provinents dels comptadors. Les dades de telelectura dels comptadors estaran disponibles en una base de dades (a proporcionar per l'adjudicatari del LOT 3) i que podrà ser consultada amb la periodicitat que s'escaigui per part de l'adjudicatari del LOT 1. El programari indicat s'instal·larà i s'explotarà en les plataformes de sistemes de l'adjudicatari.

Es valorarà que el software permeti realitzar balanços hídrics de forma periòdica i establir un control que permeti la detecció de fuites i/o consums irregulars.

També es valorarà que el software permeti monitoritzar les xarxes i els consums i obtenir dades en terminis d'1 hora o inferiors que permetin identificar més ràpidament els sectors amb problemes hidràulic, mitjançant la confrontació de les dades de consum a l'entrada del sector amb els comptadors dels consumidors, obtenint de forma periòdica balanços hídrics que permetin identificar els consums irregulars.

El software ha de facilitar la identificació de les fuites internes dels abonats, evitant els malbarataments d'aigua i les factures desproporcionades.

El software de control i gestió ha de complir els següents requeriments:

- Permetre la navegació per les taules de manera intuïtiva i que relacioni els mòduls de telemesura amb el número de sèrie de comptador de cada abonat. Ha de disposar de filtres que permetin anàlisis diversos i poder centrar-se en aspectes determinants de la informació.
- Generació d'alarmes sobre les situacions configurables (frau, manipulació, caudal invers...). Aquestes posteriorment han de poder generar missatges d'alarma via e-mail o simplement un widget del propi programari.
- Permetre la recepció dels codis d'alarmes del equips.
- Permetre gestionar la xarxa d'elements instal·lats, així com l'inventari dels mateixos.
- Gestió del parc d'elements de xarxa fixa, així com el seu manteniment.

L'adjudicatari serà l'encarregat de la instal·lació i la posta en marxa del software de gestió de dades de les trames. Aquest software ha de tenir accés per màxim 10 usuaris.

Tenir en compte que aquest software ha de permetre la integració d'un màxim de 100 comptadors per possibles noves altes d'altres municipis que gestiona Aigües Manresa que vulgui provar.

Un cop la instal·lació estigui en marxa i sense incidències, s'haurà de:

- Formar als tècnics i/o personal assignat per Aigües Manresa per la gestió del sistema. En el cas que no es pugui realitzar una o varies sessions de pràctica insitu, es podrà dur a terme de manera virtual a través de sistemes de videoconferències.
- Suport tècnic i informàtic necessari per clarificar dubtes i facilitar el procés d'aprenentatge del software de gestió. Per tant, el licitador haurà de facilitar tota la col·laboració i informació a Aigües Manresa per a que pugui resoldre qualsevol dubte.

2.1.2. LOT 2 (SOFTWARE GESTIÓ TELELECTURA)

Aquest lot és exactament igual que el LOT 1, amb la condició que l'adjudicatari del lot 1 no podrà ser el mateix que el del LOT 2, però si que és podrà presentar al LOT 3. El que el licitador del lot 1 si que podrà presentar-se al lot 2 amb la mateixa oferta i optar a ser l'adjudicatari. En el cas que l'adjudicatari del lot 1 i del lot 2 siguin els mateixos, es desestimarà un dels dos lots i es valorarà la 2a millor oferta.

2.1.3. LOT 3 (COMPTADORS, SISTEMES DE COMUNICACIÓ I HARDWARE)

2.1.3.1. COMPTADORS

Aquesta prova pilot està formada per 151 comptadors aproximadament que s'hauran d'incorporar als diferents sistemes de telelectura i de 3 comptadors sectorials que actualment estan incorporats a la escada d'Aigües Manresa i s'haurien de monitoritzar al software.

Aquests 3 comptadors sectorials, actualment són els següents:

- Endress Hauser Promag 30F, DN-40
- Endress Hauser Promag W50, DN-50
- Iberconta WP50, DN-50

Cal dir també que en aquest sector hi ha inclòs un aforament i una toma d'incendis sense comptador a part dels 151 comptadors. En el cas de l'aforament, l'empresa explotadora realitzarà els treballs pertinents (cata i subministrament del cofre a terra) perquè l'adjudicatari pugui instal·lar un comptador de control amb les seves pertinents aixetes i connexions. D'altra banda, en la toma d'incendis no s'actuarà. Un cop finalitzi la prova pilot, tots aquests comptadors passaran a ser propietat d'Aigües Manresa.



2.1.3.1.1. QUANTITAT DE COMPTADORS

En la següent taula s'especifiquen la quantitat de comptadors en funció del seu diàmetre:

DIÀMETRE COMPTADOR (mm)	QUANTITAT
Desconegut	2
13	51
15	90
20	4
30	2
50	2

2.1.3.1.2. SITUACIÓ DELS COMPTADORS

En el següent quadre s'esmenta la situació actual dels comptadors per la prova de telelectura:

DIÀMETRE COMPTADOR (mm)	SITUACIÓ
13	BATERIA
15	
13	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
13	COFRE A TERRA
13	COMPTADOR A DINS
15	COFRE A TERRA
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
15	COFRE A TERRA
13	TAPA PARET
15	COFRE A TERRA
15	BATERIA
15	
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
15	TAPA PARET
13	COFRE A TERRA
13	TAPA PARET



15	TAPA PARET
15	COFRE A TERRA
20	TAPA PARET
15	COFRE A TERRA
13	COFRE A TERRA
15	COFRE A TERRA
13	TAPA PARET
7	TAPA PARET
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
13	COMPTADOR A DINS
15	TAPA PARET
15	COFRE A TERRA
20	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
15	COFRE A TERRA
15	TAPA PARET
15	COMPTADOR A DINS
13	COMPTADOR A DINS
13	COMPTADOR A DINS
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	COMPTADOR A DINS
13	TAPA PARET
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	COMPTADOR A DINS
15	TAPA PARET



13	COMPTADOR A DINS
15	TAPA PARET
13	COFRE A TERRA
13	COFRE A TERRA
15	COFRE A TERRA
15	TAPA PARET
15	COFRE A TERRA
15	COMPTADOR A DINS
13	TAPA PARET
13	COMPTADOR A DINS
15	BATERIA
15	
13	COMPTADOR A DINS
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
15	COMPTADOR A DINS
15	BATERIA
15	
15	COFRE A TERRA
15	COFRE A TERRA
15	COFRE A TERRA
15	TAPA PARET
15	COFRE A TERRA
13	COMPTADOR A DINS
13	COMPTADOR A DINS
15	COMPTADOR A DINS
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
15	TAPA PARET
30	COFRE A TERRA
50	COFRE A TERRA
50	TAPA PARET
30	TAPA PARET
13	COMPTADOR A DINS
13	TAPA PARET
15	TAPA PARET
7	COMPTADOR A DINS
13	COFRE A TERRA
13	TAPA PARET



15	TAPA PARET
15	COFRE A TERRA
13	COMPTADOR A DINS
15	COMPTADOR A DINS
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
20	COFRE A TERRA
15	BATERIA
15	
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	COFRE A TERRA
13	COFRE A TERRA
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
13	COMPTADOR A DINS
13	TAPA PARET
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
13	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	COFRE A TERRA
15	TAPA PARET
13	TAPA PARET
13	COFRE A TERRA
15	TAPA PARET
15	COMPTADOR A DINS



13	TAPA PARET
15	TAPA PARET
15	COMPTADOR A DINS
13	COFRE A TERRA
13	COMPTADOR A DINS
13	TAPA PARET
13	TAPA PARET
15	COMPTADOR A DINS
20	COMPTADOR A DINS
15	TAPA TERRA
13	COMPTADOR A DINS

2.1.3.1.3. NORMATIVA COMPTADORS

- Les especificacions metrològiques es regiran segons la legislació vigent.
- Complir l'establert al R.D. 244/2016 de 3 de Juny, pel qual es regula el control metrològic de l'estat sobre instruments de mesura (BOE nº 137 de 7 de Juny de 2016), transposició de la Directiva MID 2014/32/UE, d'instruments de mesura.
- Norma UNE-EN 14154 de comptadors d'aigua.
- R.D. 140/2003, de 7 de febrer, (BOE, 21 de Febrer de 2003) en el qual s'estableixen les normes sanitàries de la qualitat de l'aigua apta per al consum humà, transposició de la Directiva Europea 98/83/CE) amb aprovació per aigua de consum humà per un laboratori acreditat.
- El marcatge serà conforme a l'establert en la corresponent directiva marc i/o norma harmonitzada que regeixi la comercialització i posada en servei del comptador en qüestió.

2.1.3.1.4. CARACTERÍSTIQUES METROLÒGIQUES ADMESES

- o Característiques metrològiques admeses fins DN-20
 - Comptador de raig únic, sense alimentació elèctrica del tipus velocitat amb rati $R \geq 160$ en posició horitzontal i vertical en diàmetres 15mm i 20mm. Per diàmetre 13mm es demana una $R \geq 80$. Es valorarà la millora justificada documentalment del rati R vers els mínims que es demanen.
 - Aptes per incorporar sistema de telelectura.
 - Cos de llautó, sempre que sigui possible.
 - Tots els comptadors hauran de disposar d'un visor que indiqui l'índex de consum d'aigua en m³ (volum mesurat). El visor ha de permetre la lectura de forma ràpida, senzilla, clara, segura i sense ambigüitats visuals.
 - El comptador hauria de suportar temperatures més grans o iguals a -6°C amb una protecció IP67.
 - El cabal nominal, el nom i model del fabricant així com el número d'aprovació MID han d'estar impresos en la caràtula del totalitzador.



- L'any de producció i el número de sèrie del comptador han d'estar gravats a l'anell de tancament.
- Al cos del comptador ha de sortir una fletxa indicant la direcció del flux.
- L'error màxim permès, positiu o negatiu, és: 5% per a cabals compresos entre Q1 i Q2, 2% per a cabals compresos entre Q2 i Q4.
- Transmissió inductiva de pulsos, amb resolució mínima d'1 impuls 1 litre.
- Disponibles en longitud 110-115-165-170mm (Q3 2,5) / 130-190mm (Q3 4).
- Les connexions acceptades per AIGÜES MANRESA, pels diferents calibres han de ser les següents:

DIÀMETRE NOMINAL	CONNEXIÓ ENTRADA	CONNEXIÓ SORTIDA (1)
13	3/4"	21,8 mm (2)
13	3/4"	7/8"
13	7/8"	3/4"
15	3/4"	3/4"
20	1"	1"

(1). Rosca segons Norma UNE EN 14154-1:2005.

(2). La longitud d'aquest comptador ha de ser de 100mm.

(3). Les dimensions s'ajustaran tal i com s'estableix a la Norma UNE EN 4154-1:2005.

Característiques metroològiques admeses DN-25 fins DN-40

- Comptador mecànic de raig únic, sense alimentació elèctrica del tipus velocitat amb rati $R < 160$ i $R > 80$ en posició horitzontal i vertical en diàmetres 25mm, 30mm i 40mm segons Directiva 2014/32/UE. Es valorarà la millora justificada documentalment del rati R vers els mínims que es demanen.
- Aptes per incorporar sistema de telelectura.
- Cos de llautó, sempre que sigui possible.
- Tots els comptadors hauran de disposar d'un visor que indiqui l'índex de consum d'aigua en m³ (volum mesurat). El visor ha de permetre la lectura de forma ràpida, senzilla, clara, segura i sense ambigüitats visuals. Ha d'estar format per 4 dígitos negres i sense decimals.
- El comptador hauria de suportar temperatures més grans o iguals a -6°C amb una protecció IP67.
- El cabal nominal, el nom i model del fabricant així com el número d'aprovació MID i la pressió nominal han d'estar impresos en la caràtula del totalitzador.
- L'any de producció, el número de sèrie del comptador i el diàmetre han d'estar gravats a l'anell de tancament.
- Al cos del comptador ha de sortir una fletxa indicant la direcció del flux.
- L'error màxim permès, positiu o negatiu, és: 5% per a cabals compresos entre Q1 i Q2, 2% per a cabals compresos entre Q2 i Q4.



- Transmissió inductiva de pulsos, amb resolució mínima d'1 impuls 1 litre.
- Disponibles en longitud 260mm per comptadors DN 25 i 30mm / 300mm per comptadors DN 40mm.
- Les connexions acceptades per AIGÜES MANRESA, pels diferents calibres han de ser les següents:

DIÀMETRE NOMINAL	CONNEXIÓ ENTRADA	CONNEXIÓ SORTIDA (1)
25	1 1/4"	1 1/4"
30	1 1/2"	1 1/2"
40	2"	2"

(1). Rosca segons Norma UNE EN 14154-1:2005.

(2). Les dimensions s'ajustaran tal i com s'estableix a la Norma UNE EN 4154-1:2005.

- o Característiques metrològiques admeses DN 50

- Comptador mecànic de raig únic tipus WOLTMANN d'hèlix axial, sense alimentació elèctrica del tipus velocitat amb rati $R \leq 250$ en posició horitzontal i $R \leq 160$ en posició vertical. Es valorarà la millora justificada documentalment del rati R vers els mínims que es demanen.
- Aptes per incorporar sistema de telelectura.
- La campana ha de ser de cobre i vidre mineral (Copper Can) amb protecció IP68.
- El totalitzador ha d'estar construït en un compartiment sec que impedeixi el contacte amb l'aigua, assegurant lectura fàcil i continua. Ha de disposar de com a mínim 7 dígit.
- Les inscripcions MID han d'estar inscrites al comptador igual que el número de sèrie.
- L'emissor de pulsos han de mantenir el seu precinte metrològic i estar protegits per una carcassa.
- El comptador ha d'incorporar una pre-instal·lació per emissor de pulsos tipus reed i emissor inductiu.
- El cos del comptador ha de ser de fundició embriat amb recobriment epòxid intern i extern.
- La qualitat dels materials utilitzats en el mecanisme interior del comptador han d'assegurar una elevada longevitat mantenint el seu comportament metrològic al llarg del temps: Pivots d'acer inoxidable, coixinets de safir sintètic, materials no higroscòpics i plàstics tècnics.
- El mecanisme de medició ha de ser extraïble en la seva totalitat i que es pugui substituir sense desmuntar el comptador del seu emplaçament.
- El comptador ha de resistir temperatures màximes de 50°C i pressions nominals (PN) de 10 o 16 bar.
- Al cos del comptador ha de sortir una fletxa indicant la direcció del flux.
- Ser fabricants i no distribuïdors del comptador ofertat.
- Les especificacions metrològiques es regiran segons la legislació vigent.
- Aprovació U0/D0.

- Complir l'establert al R.D. 244/2016 de 3 de Juny, pel qual es regula el control metrològic de l'estat sobre instruments de mesura (BOE nº 137 de 7 de Juny de 2016), transposició de la Directiva MID 2014/32/UE, d'instruments de mesura.
- Norma UNE-EN 14154 de comptadors d'aigua.
- R.D. 140/2003, de 7 de febrer, (BOE, 21 de Febrer de 2003) en el qual s'estableixen les normes sanitàries de la qualitat de l'aigua apta per al consum humà, transposició de la Directiva Europea 98/83/CE) amb aprovació per aigua de consum humà per un laboratori acreditat WRAS/ACS.
- El marcatge serà conforme a l'establert en la corresponent directiva marc i/o norma harmonitzada que regeixi la comercialització i posada en servei del comptador en qüestió.

2.1.3.1.5. MATERIALS

Els materials amb els que estiguin fabricades les diferents parts o peces que componen els comptadors seran adequats a la seva funció i utilització, resistent a l'abració i a tot tipus de corrosió i especialment pel que fa a la seva agressivitat per l'acció de l'aigua de consum humà distribuïda, que compleix les característiques químiques establertes pel R.D 140/2003 de 7 de febrer, (BOE, 21 de febrer de 2003) on s'estableixen les normes sanitàries de qualitat d'aigua apta pel consum humà, (transposició de la Directiva Europea 98/83/CE).

Hauran de ser estables en el temps, mantenint les seves propietats físiques (geometria, resistència, rugositat, etc...) i no podran introduir alteracions a les característiques de l'aigua circulant (potabilitat, sabor, olor...). Les peces del comptador en contacte amb l'aigua hauran de complir les normes relatives a materials susceptibles a entrar en contacte amb productes destinats al consum humà establerts pel R.D./140/2003.

Els materials utilitzats en la construcció del comptador no hauran de ser afectats, ni per tant patir alteracions, per variacions de temperatura de l'aigua entre 0 i 50 graus centígrads segons el model de comptador.

Els materials plàstics que puguin incorporar els comptadors ofertats no seran higroscòpics, ni les superfícies permetran incrustacions de cap tipus.

2.1.3.1.6. FILTRES

Els comptadors estaran dotats de filtre i aquest serà extraïble per la seva neteja sense que sigui necessari trencar el comptador en la mesura del possible.

2.1.3.1.7. PRECINTES

L'empresa que gestiona el servei subministrarà els precintes per poder-los col·locar amb la finalitat d'evitar el desmuntatge o modificació del comptador.

2.1.3.1.8. TIPOLOGIA DE COMPTADORS

En base als requeriments i especificacions tècniques de les instal·lacions gestionades per Aigües Manresa, per la substitució dels antics comptadors, el licitador haurà d'ofertar els següents comptadors d'aigua freda:

- Comptadors de velocitat de raig únic (inclòs mesures especials).
- Comptador de velocitat tipus Woltman.
- Comptadors d'ultrasons.

2.1.3.1.9. LECTURA

La lectura del volum d'aigua registrat pel comptador s'haurà de poder realitzar directament de forma fàcil i ràpida al visor del totalitzador.

Les xifres submúltiples del totalitzador, en els casos que es requereixin, han de ser diferenciades amb un color diferent, generalment amb color vermell (fraccions de metre cúbic).

El tambor o element que reflecteixi les unitats mínimes visualitzades al totalitzador haurà de ser de moviment continu, de forma que el seu estat de moviment de repòs, indiqui de manera continua si s'està produint o no pas d'aigua.

2.1.3.1.10. SUBSTITUCIÓ DEL COMPTADOR

Al moment de substituir el comptador, l'adjudicatari haurà de canviar aixetes i flexos en els casos necessaris. Un cop retirat el comptador, l'adjudicatari ha retornar el comptador a l'empresa que gestiona el servei, en aquest cas, Aigües Manresa.

2.1.3.1.11. ALTRES REQUERIMENTS DELS COMPTADORS

2.1.3.1.11.1. REQUERIMENTS DE VERIFICACIÓ DELS EQUIPS DE MESURA

Independentment del tipus de procés d'homologació que hagi seguit el model de comptador (mòdul H1, Mòdul B+F o mòdul B+D) es sol·licitarà al fabricant la verificació del 100% dels comptadors subministrats i s'exigirà el registre documental de la verificació.



2.1.3.1.11.2. REQUERIMENTS DEL NÚMERO DE SÈRIE

Preferiblement el número de sèrie ha d'informar sobre l'any de fabricació -dos dígit-, model -dos dígit-, i número de fabricació -sis dígit-. No s'afegirà cap separador entre els camps. Aquest número de sèrie ha de ser únic per a cada comptador.

2.1.3.1.11.3. REQUERIMENTS D'IMMUNITAT A CAMPS ELECTROMAGNÈTICS

Es requerirà que els comptadors mecànics siguin immunes a camps magnètics segons característiques magnètiques que recull la norma UNE 14154-3. El imant es situarà enganxat sota el cos del comptador, però es podrà moure per qualsevol part del totalitzador.

Per tot això, el licitador haurà de presentar per separat un certificat de resistència de la metrologia en front de camps magnètics externs segons la norma esmentada anteriorment.

2.1.3.1.11.4. REQUERIMENT DE SONORITAT

Es requerirà que els comptadors funcionant en el seu cabal permanent Q3 no sobrepassin el 53 dB de sonoritat a dos metres de distància d'ell.

2.1.3.1.11.5. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DELS COMPTADORS

Es demanarà presentar, per cada model ofertat, l'aprovació de model CE, conjuntament amb el certificat d'aprovació del model.

També es requerirà el catàleg tècnic del model amb les dades tècniques principals i significatives.

Tota aquesta documentació presentada haurà d'estar en català o castellà. En cas de que estigui en alguna altra llengua s'haurà d'acompanyar traducció.

2.1.4. SISTEMES DE COMUNICACIÓ

2.1.4.1. REQUERIMENTS DELS MÒDULS DE TELELECTURA

- Captació del valor de lectura del comptador de manera inductiva, amb detecció de cabal invers.
- Integració sobre els comptadors de manera robusta sempre que sigui possible.
- Utilització de diferents tecnologies proposades per l'adjudicatari que garanteixi un rendiment de comunicacions del 95%.



- Reconfigurables i reutilitzables en cas de canvi de comptador de forma àgil i fàcil.
- Alimentació del comptador mitjançant bateria amb una autonomia de com a mínim 12 anys amb un ritme de lectura diària.
- Amb règim de captura de dades cíclic i reprogramable.
- Amb funcionalitat de detecció d'alarma, fuga d'aigua, cabal invers, frau, comptador aturat, etc.... Valors parametrizables, esborrat d'alarmes automàtic per temps o manual i/o habilitació/deshabilitació per a cadascun dels equips.

Els sistemes de mesura i telelectura, i tots els seus equips hauran de ser homologats i certificats en compliment dels protocols estàndard OMS. Haurà de complir i estar certificats sota les normatives europees:

- CEN/TC 294 "*Comunication system for meters and remote reading of meters*".
- EN13757-1:2002 *Comunication system for meters and remote reading of meters – Part 1: Data Exchange*.
- EN13757-2:2004 *Comunication system for meters and remote reading of meters – Part 2: Physical and link layer*.
- EN13757-3:2013 *Comunication system for meters and remote reading of meters – Part 3: Dedicated application layer*.
- EN13757-4:2013 *Comunication system for meters and remote reading of meters – Part 4: Wireless meter readout (Radio meter reading for operation in the 868 MHz to 870 MHz band)*.
- EN13757-5:2008 *Comunication system for meters and remote reading of meters – Part 5: Wireless relaying*.
- EN13757-6:2008 *Comunication system for meters and remote reading of meters – Part 6: Local Bus*.

L'acreditació de les normatives indicades i de l'estàndard OMS serà d'obligat compliment per part dels diferents sistemes oferts. Sinó és així, quedaran exclòsos de la licitació i no podran optar a ser els adjudicatàris.

2.1.4.2. TRAMA DE DADES

La trama de dades dels comptadors haurà de complir amb l'estàndard OMS, per tant, haurà d'aportar els següents camps d'informació:

- Valor actual.
- Data actual.
- Data específica.

- Valor mensual, mes previ.
- Bits d'estat.
- Informació d'estat 1.
- Informació d'estat 2.

L'adjudicatari d'aquest LOT ha de preveure la realització i implantació de les següents funcionalitats en el seus sistemes:

- a) Una base de dades on s'ubicarà tota la informació recollida dels diferents comptadors, amb independència de quin hagi estat el sistema de comunicacions que s'ha utilitzat a tal efecte.

Aquesta base de dades haurà de poder ser accessible pels adjudicataris dels LOTS 1 i 2, per tal de recollir la informació i poder-la explotar en els programaris de gestió que proposaran en les seves ofertes.

L'adjudicatari també habilitarà un mecanisme d'enviament de les dades rebudes dels diferents comptadors cap a la plataforma de sensòrica que AMSA es preveu que tingui en producció i que està basada en el programari SENTILO.

La interfície per a enviar les dades està basada en una API-REST FULL, de manera que a través de protocol HHTP/HTTPS es podran trametre les dades recollides periòdicament dels diferents comptadors, segons un esquema JSON definit amb l'adjudicatari. La càrrega de l'inventari de comptadors en SENTILO serà efectuada per personal d'AMSA.

https://sentilo.readthedocs.io/en/latest/api_docs/general_model.html

Amb aquest mecanisme, AMSA disposarà de les dades de telelectura (amb independència del seu canal de recepció i de plataforma de gestió) i li permetrà l'anàlisi d'aquestes tenint en compte altres projectes que hi ha en curs en tot allò referent a la gestió de sectors, estudis, etc..

2.1.5. HARDWARE

El hardware necessari per la recepció de dades dels comptadors, serà propietat de l'adjudicatari igual que el seu manteniment. Al finalitzar la prova pilot, l'empresa gestora tindrà el dret de decidir si compra el hardware instal·lat o no. Per tant, és demanarà al licitador una oferta de hardware post prova i s'haurà d'indicar quina garantia es disposarà posterior a la compra.

En el cas que, en algun sistema de recollida de dades que ofereixi el licitador suposi la implantació de concentradors, s'hauran de tenir en compte les següents prescripcions:

2.1.5.1. REQUERIMENT DELS CONCENTRADORS

- Mòduls compactes i discrets, per col·locar en recintes que en alguns casos poden tenir accés i espai limitats.
- Tecnologia sense fils d'ús lliure, antenes discretes i mida reduïda.

- Tecnologia robusta davant les interferències i usos de terceres persones, que garanteixi un rendiment de comunicacions del 95%.
- Capacitat d'emmagatzematge de dades.
- Intervals de lectura de comptadors configurables entre 5 minuts i 24 hores.
- Fàcil d'instal·lar, de reprogramar i de treure mòduls de telelectura. Amb règim cíclic de dades i reprogramable des de el servidor de dades.
- Capacitat de control d'un mínim de 100 mòduls de telelectura.
- Disponibilitat alternativa d'alimentació amb bateria en casos que no es disposi d'alimentació elèctrica. Autonomia com a mínim de 12 anys amb un ritme de lectura diària.
- Els sistemes de telelectura i les trames d'informació hauran d'estar homologades i certificades en compliment dels protocols estàndard OMS. Haurà de complir i estar certificats sota les normatives europees: CEN/TC 294 "Communication system for meters and remote reading of meters" EN13757-x. Per tant, els concentradors estaran també certificats en compliment OMS per a la lectura de trames.
- En cas que en algun sistema de comunicació necessités la incorporació de targetes sims, l'adjudicador serà l'encarregat del subministrament, manteniment i quota durant la prova.

2.1.5.2. QUANTITAT I UBICACIÓ DELS CONCENTRADORS

El nombre de concentradors a instal·lar i les seves ubicacions seran consensuats amb l'empresa gestora del servei per mirar la millor solució possible.

3. PRESSUPOST

El pressupost base per la licitació s'ha avaluat amb les previsions de demanda anual, que correspon a les taules següents:

LOT 1 (SOFTWARE)

DESCRIPCIÓ	PREU TOTAL (€)
Software de gestió per comptador de telelectura	8.000,00

Total import, sense l'IVA: 8.000,00 €



LOT 2 (SOFTWARE)

DESCRIPCIÓ	PREU TOTAL (€)
Software de gestió per comptador de telelectura	8.000,00

Total import, sense l'IVA: 8.000,00 €

LOT 3 (COMPTADORS, SISTEMES DE COMUNICACIÓ I HARDWARE)

DESCRIPCIÓ	PREU TOTAL (€)
Comptadors, sistemes de comunicació i hardware (tot amb muntatge inclòs)	18.000,00

Total import anual, sense l'IVA: 18.000,00 €

4. ANNEX: DOCUMENTACIÓ TÈCNICA A PRESENTAR PELS LICITADORS EN LES SEVES OFERTES

4.1 PROPOSTA TÈCNICA A PRESENTAR

Els licitadors presentaran una proposta tècnica integral per realitzar una prova pilot per gestionar el desplegament de comptadors de telelectura i de diferents sistemes de comunicació. Així mateix inclourà la gestió i implementació del software de control de dades i les obres que aquestes instal·lacions comportin a la mateixa vegada que un traspàs de dades a SENTILO.

La documentació presentada haurà de complir una sèrie de requisits:

- Documentació estructurada. S'ha d'estructurar en base a les pautes i instruccions del present plec.
- Documentació detallada. És important detallar al màxim les explicacions a cada apartat. En tractar-se una prova pilot amb diferents sistemes de comunicació, és molt important que es descriguin tots els detalls possibles per analitzar i valorar les possibles solucions.
- Idioma documentació. Tota la documentació tècnica presentada a la proposta tècnica, haurà d'estar escrita en català o castellà. En cas que estigui redactada en un altre idioma, s'haurà de facilitar una còpia traduïda a algun d'aquests 2 idiomes,

Aquesta documentació s'avaluarà en base els criteris de puntuació establerts.

4.2 MEMÒRIA TÈCNICA

La memòria tècnica és el document que engloba totes les propostes tècniques i/o metodològiques a presentar pels licitadors. S'estructurarà segons els punts següents:

- Índex. Relació numerada de tota la documentació
- Comptadors.
 - o Les característiques tècniques, geomètriques i materials de comptadors ofertats. Així com certificats i proves que acreditin les característiques metrològiques dels mateixos.
 - o Fitxa tècnica del comptador.
- Mòduls de telelectura
 - o Les característiques tècniques, geomètriques i materials dels mòduls de telelectura ofertats. Així com, certificats i proves que acreditin les característiques metrològiques dels mateixos.
 - o Les funcionalitats i capacitats dels mòduls de telelectura proposats. Especificar les seves característiques de comportament a la xarxa, així com l'abast, el rendiment esperat i la forma d'assegurar-ho.
 - o Fitxa tècnica mòdul telelectura.

Concentradors

En el cas, que en algun dels sistemes de telelectura proposat incloguin concentradors, la proposta tècnica haurà de detallar:

- Les característiques tècniques, geomètriques i materials dels concentradors ofertats. Així com, certificats i proves que acreditin les característiques metrològiques dels mateixos.
- Estudi de cobertura. Un anàlisi complert i detallat de quina estructura de xarxa es vol implementar a la prova pilot per garantir la completa cobertura.
- Quantitat i ubicació dels concentradors. Relació de les ubicacions escollides per la col·locació dels concentradors. També s'haurà d'especificar possibles instal·lacions complementàries i cobertures estimades per cada un d'ells.
- Ofertar cost post prova per tal que Aigües Manresa valori la possibilitat d'adquirir-los (antenes, gateways, softwares associats...).
- Fitxa tècnica dels concentradors.

Software

- Característiques del software de gestió de dades.
- Tractament de les trames d'informació enviades als servidors. Encriptació de les dades, passarel·les de descriptació, format de fitxers descriptats, descripció dels camps que componen la trama d'informació,...
- Implementació i aplicació del software.

Xarxa de comunicacions

- Característiques del sistema de recollida.
- S'ha de complir que tots els servidors necessaris per la recollida de dades de les diferents comunicacions proposades puguin enviar dades a 2 softwares diferents, adjudicatari LOT 1 i adjudicatari LOT 2. A més a més s'han d'enviar paral·lelament les dades a la plataforma SENTILO d'AMSA a través de l'API-REST que s'especificarà oportunament.
- Procediment d'implantació del sistema complet de recepció, emmagatzematge i transmissió de les dades dels comptadors.

Certificats i acreditacions

- Certificats d'acreditació de la Norma OMS dels equips que formen la xarxa.
- Acreditació de Ràtio MID dels comptadors presentats a la licitació.
- Altres certificats o licitacions.

Pla d'implementació. Planning detallat de totes les actuacions per l'execució dels projecte complet i les seves fites temporals, dividides amb les actuacions pertinents amb els seus períodes de temps (dies).

Altres. Totes aquelles funcionalitats que es considerin que poden aportar valor o que el licitador consideri que pugui complementar la documentació tècnica.

Per l'elaboració de la proposta tècnica i la documentació exigida es respectaran totes les indicacions i preceptes del present Plec.

Manresa,

Aaron Luque Romero

Cap Gestió Comptadors