



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT DE
COMPTADORS D'AIGUA AMB TELELECTURA (exp. 6396/2024).**





Clàusula 1. Objecte del contracte.

L'objecte del plec de prescripcions tècniques és definir les característiques tècniques del subministrament de comptadors d'aigua potable de diferents calibres, amb rosca d'entrada i sortida, amb sistema telelectura.

Els comptadors de telelectura a subministrar han de ser compatibles amb el software que disposa l'Ajuntament d'Abrera.

Clàusula 2. Antecedents i necessitat de la contractació.

El Servei Municipal d'Aigües de l'Ajuntament d'Abrera gestiona el servei domiciliari del subministrament d'aigua potable i porta el manteniment de la xarxa i la lectura de l'aigua registrada pels comptadors existents en el seu municipi.

En els darrers anys han anat sortint al mercat noves solucions tecnològiques que permeten la gestió de consums en temps real, facilitant i eliminant la possibilitat d'errors humans en la presa de lectures. Aquests avanços tecnològics obren grans possibilitats de millorar l'atenció als abonats, minorar despeses i el més important, estalviar aigua al disminuir les pèrdues d'aquest element tan essencial per a la població.

Tenint en compte que l'Ajuntament d'Abrera aposta per comptadors de les característiques indicades en aquest plec, que incorporen la funció de registrador acústic de so, s'ha previst el seu subministrament i instal·lació en determinats punts del municipi, de manera progressiva, amb la finalitat de no sols detectar fuites que es produeixin a l'interior dels edificis, sinó també detectar fuites que es produeixin en la xarxa de distribució.

Tot aquest conjunt de circumstàncies justifiquen la necessitat d'augmentar el parc de comptadors d'aigua telelectura. L'objecte és la renovació parcial i successiva del parc de comptadors actuals, fins a la renovació total, i la definició dels elements necessaris de comunicació i transmissió de dades per a una gestió més productiva de la distribució de l'aigua potable a la població d'Abrera.

Clàusula 3. Subministrament.

L'abast d'aquest plec de condicions tècniques, comprèn bàsicament en les necessitats d'adquisició d'unitats de comptadors estàtics d'ultrasons amb telelectura, de diferents calibres.

El terminal programable ha de permetre l'edició i visualització de les dades de consum, consums anteriors, direcció i dades de l'abonat, núm. de sèrie, model de comptador, alarmes, hora en què s'ha pres la lectura i altres paràmetres del comptador. Tot aquesta informació es facilitarà en taules de dades de fàcil exportació al sistema informàtic emprat pel Servei Municipal d'aigües d'Abrera.

Les dades llegides via mòbil han de ser capaces de sincronitzar-se amb els servidors del sistema de lectura des de qualsevol lloc on es realitzi la lectura.

El sistema ha de permetre la recollida d'informació (paràmetres definits en el present plec) per telèfon intel·ligent (Android) existent, o per un nou telèfon intel·ligent que sigui capaç de llegir els comptadors existents. Aquesta informació serà descarregada o enviada al servidor instal·lat en el centre de control existent. El programa de gestió haurà de ser únic i processarà les dades de tots els comptadors (nous i existents), permetent la gestió i exportació per a la





seva anàlisi i procés de facturació.

Des de la unitat mòbil de lectura de dades, han de poder visualitzar-se en un mapa les posicions dels comptadors d'aigua.

Aquesta informació permetrà un seguiment precís del funcionament del comptador, control de subministraments de consums i possibles alarmes així com reduir els períodes de lectura permetent una optimització del flux financer en la gestió.

Els comptadors de telelectura han de ser compatibles amb el programa de gestió de dades que disposa l'Ajuntament d'Abrera. Haurà de fer servir les dades dels comptadors llegits pel mètode lectura walk-by, des del mòbil, així com permetre la integració de les dades dels comptadors llegits mitjançant una xarxa fixa.

La infraestructura necessària per la telelectura dels consums d'aigua potable serà:

- Comptadors estàtics d'ultrasons amb telelectura amb el protocol de comunicació inalàmbrica integrada dins del comptador (sense mòdul de comunicació extern).
- Lectura del comptador:
 - De forma visual.
 - Lectura remota:
 - o Lectura semi automàtica (mitjançant tablet, o telèfon mitjançant Walk-by. Drive-by)
 - o Lectura automàtica (xarxa fixa)
- Converter, convertidor del senyal Wireless M-Bus en Bluetooth per poder visualitzar-lo en telèfon intel·ligent (Android)
- Aplicació en telèfon intel·ligent (Android)
- Ordinador amb el software per gestionar les dades.

Clàusula 4. Condicions tècniques dels comptadors i sistema de comunicació.

Les condicions tècniques que han de complir els comptadors d'aigua seran les següents:

a) Característiques tècniques i metrològiques dels comptadors.

Comptador estàtic (sense parts mòbils en contacte amb l'aigua), de camp magnètic o sistema d'ultrasons amb certificat de conformitat de model, segons la Directiva 2014/32/UE i el RD 244/2016, amb les característiques tècniques i metrològiques mínimes següents:

- Tecnologia estàtica mitjançant camp magnètic o sistema d'ultrasons amb comunicació integrada en el mateix comptador, formant un conjunt complet i integrat.
- Mínim R250 en totes les posicions i per a tots els calibrats sol·licitats.
- Cabal d'arrencada de 2 litres/hora i s'ha de mantenir els 16 anys de vida útil estimats.
- Comptadors IP68 que disposaran de cambra de buit estanca.
- La pressió màxima de servei haurà de ser, com a mínim, de 10-12 bar.
- El cos dels comptadors oferts, incloent-hi les rosques, haurà d'estar fabricat en material compòsit o PPS (sulfur de polifenileno) íntegrament per a evitar corrosions internes i





externes, mantenint les seves propietats sense introduir alteracions en les característiques de l'aigua subministrada pel Servei Municipal d'Aigües en tot el municipi d'Abrera.

- La instal·lació dels comptadors no pot alterar la seva precisió, mantenint R250 en qualsevol d'ells, així mateix, no requeriran trams rectes, ni aigües amunt ni aigües avall de la seva instal·lació, acreditant-se mitjançant la classificació U0/D0.
- Els dispositius oferts hauran de disposar d'un registrador de dades internes que permeti obtenir informació estesa de paràmetres.
- L'autonomia de funcionament del comptador haurà de ser com a mínim de 16 anys en condicions de transmissió de dades horàries i alarmes diàries i en xarxa fixa de telecomunicacions, quan la temperatura d'instal·lació estigui dins dels límits especificats pel fabricant. La vida útil de la bateria no ha de veure's afectada per la configuració del comptador.
- El comptador d'aigua haurà d'incloure un port òptic infraroig, per a la lectura i configuració del mateix. Aquest port ha d'estar protegit mitjançant un cristall que no afebleixi el grau de protecció IP68.
- El comptador haurà de protegir el port òptic amb un vidre de 5 mm de gruix, com a mínim.
- La pantalla haurà de tenir 4 dígitos per al mesurament de cabal instantani en l/h.
- Cada comptador ha de tenir un número de sèrie únic mostrant-lo tant numèricament com amb un codi QR.
- Es subministraran també i segons convingui comptadors que inclouran també detecta fuites, la informació de la fuita, trencament de la canonada, intent de manipulació no autoritzada, cabal en sentit contrari, comptador sec, mode transport, durada de la bateria, i la informació ha d'estar visible en la pantalla. A més de ser possible configurar els nivells de les alarmes de fuita i de trencament de canonada. El comptador, preferentment, haurà de tenir integrat un sensor acústic per a la detecció de fuites que li permeti controlar les escomeses per identificar les possibles fuites. S'admetrà que la funció no estigui integrada dins del comptador. En aquest cas, el sensor acústic ha de ser de fàcil instal·lació i no comportar despeses addicionals a l'import total del comptador, ni requerir la reconstrucció de les arquetes existents.
- Ha de ser possible marcar el display de cada comptador d'aigua amb el nom o logotips de l'Ajuntament d'Abrera.
- El comptador haurà de ser capaç de realitzar un patró de consum de dades reals no estimades en diferents intervals de cabal.
- El comptador haurà de subministrar-se desinfectat, assecat i embalat, en embalatge hermètic de manera que no estiguin exposats a influències mediambientals abans del seu ús, garantint així la seguretat i la higiene de la persona que l'instal·larà.
- La comunicació de dades des del comptador ha de ser protocol obert M-Bus sense fil. Manera C1, 868 MHz, segons EN 13757-4.





- La comunicació de les dades des dels comptadors han d'estar encriptats individualment i s'ha de realitzar seguint l'estàndard AES 128.
- Els comptadors compliran amb el RD 140/2003, de 7 de febrer, sobre materials en contacte amb l'aigua per a consum humà.
- Metrologia, dimensions i característiques metrològiques: Les característiques metrològiques del comptador del que s'estima una major demanda en el contracte són:

Calibre	15
Valor Q3 m³/h	2,5
Valor Q4 m³/h	3,10
Valor Q1 l/h	10
Valor Q2 l/h	16
Rati	2,50
Cabal d'arrancat l/h	2

Dimensions:

Q3 (m³/h)	Llargada (mm)	Rosca	Alçada màxima
2,5	110	3/4 - 3/4 "	6/8cm

b) Característiques i condicions dels sistemes de comunicació.

La finalitat última és oferir un millor servei a l'abonat i una gestió més eficient i òptima en el control de l'aigua subministrada a través de la lectura via ràdio dels comptadors objecte d'aquest contracte, per la qual cosa les característiques del sistema de comunicació ha de ser la següent:

- Sistema de comunicació integrat en el comptador formant un conjunt complet IP68 (totalment estanc, amb càmera de buit).
- La comunicació de les dades des dels comptadors estaran encriptades individualment i s'ha de realitzar seguint l'estàndard AES 128.
- El sistema de ràdio freqüència és de lliure de llicència i funcional per a lectura mòbil en manera Walk-By mitjançant telèfon intel·ligent sistema Android; ha d'oferir la possibilitat de poder passar a lectura fixa (des d'un centre de lectura) en el seu cas, sense haver de canviar cap component o element integrador i amb o sense necessitat de reconfiguració de cap naturalesa dels equipaments de mesura ja instal·lats; el dispositiu ofert ha d'oferir de sèrie un protocol de comunicació en 868 MHz, que sigui una solució oberta M-Bus sense fil en manera C1, segons normativa EN 13757-4.
- El sistema de comunicació treballa en manera unidireccional per a l'obtenció d'informació bàsica de gestió, però permet en qualsevol moment poder interactuar amb els comptadors (és a dir, treballar en manera bidireccional) per al cas que es desitgi canviar paràmetres d'informació o obtenir informació estesa del registrador de dades intern del comptador.

Els **paràmetres d'alarma**, com a mínim, hauran de ser els següents:





- Manipulació magnètica en el cas que siguin magnètics.
 - Fuita per capital reduït.
 - Fuita per trencament de la conducció.
 - Comptador buit d'aigua.
 - Retorn del flux.
- El comptador d'aigua ha de configurar-se de tal manera que la comunicació sense fil estigui deshabilitada fins immediatament després de la instal·lació del comptador.
 - El comptador d'aigua ha de configurar-se de tal manera que la comunicació sense fil comenci automàticament després de la instal·lació del comptador, quan passi el primer litre d'aigua.

c) Software.

Els comptadors de telelectura han de ser compatibles amb el software READy Manager de Kamstrup per a la gestió de comptadors, sensors i dades de lectura, software que disposa actualment l'Ajuntament d'Abrera.

Comptadors:

Denominació	Q3 (m3/h)	Longitud	DN
Comptador estàtic compacte de mesura per ultrasò. Cos en PPS i comunicació Wireless Mbus mode C1 (868MHz).	2,5	110 mm	DN15 G3/4B (R1/2) Roscat
Comptador estàtic compacte de mesura per ultrasò. Cos en PPS i comunicació Wireless Mbus mode C1 (868MHz).	4,0	290mm	DN20 G1B (R¾) Roscat
Comptador estàtic compacte de mesura per ultrasò. Cos en PPS i comunicació Wireless Mbus mode C1 (868MHz). Inclou detecció acústica de fuites integrada. Major número d'alarmes intel·ligents (cabal per sobre de Q4, avís d'alarma de bateria, etc.), cabal instantani, perfil de consum, logger horari.	2,5	110 mm	DN15 G3/4B (R1/2) Roscat
Comptador estàtic compacte de mesura per ultrasò. Cos en PPS i comunicació Wireless Mbus mode C1 (868MHz). Inclou detecció acústica de fuites integrada. Major número d'alarmes intel·ligents (cabal per sobre de Q4, avís	4,0	290mm	DN20 G1B (R¾) Roscat





d'alarma de bateria, etc.), cabal instantani, perfil de consum, logger horari.			
Comptador estàtic compacte de mesura per ultrasò. Cos en PPS i comunicació Wireless Mbus mode C1 (868MHz). Inclou detecció acústica de fuites integrada. Major número d'alarmes intel·ligents (cabal per sobre de Q4, avís d'alarma de bateria, etc.), cabal instantani, perfil de consum, logger horari.	6,3	260 mm	DN25 G5/4B (R1) Roscat
Comptador estàtic compacte de mesura per ultrasò. Cos en llautó i comunicació Wireless Mbus mode C1 (868MHz).	4,0	260 mm	DN25 G1¼B(R1) Roscat
Comptador estàtic compacte de mesura per ultrasò. Cos en llautó i comunicació Wireless Mbus mode C1 (868MHz).	6,3	260mm	DN32 G1½B(R5/4) Roscat
Comptador estàtic compacte de mesura per ultrasò. Cos en llautó i comunicació Wireless Mbus mode C1 (868MHz).	16	300mm	DN40 G2B(R1½) Roscat
Comptador estàtic compacte de mesura per ultrasò. Cos en acer inoxidable i comunicació Wireless Mbus mode C1 (868MHz).	25	270mm	DN50 Embridat
Comptador estàtic compacte de mesura per ultrasò. Cos en acer inoxidable i comunicació Wireless Mbus mode C1 (868MHz).	40	300mm	DN65 Embridat
Comptador estàtic compacte de mesura per ultrasò. Cos en acer inoxidable i comunicació Wireless Mbus mode C1 (868MHz).	63	300mm	DN80 Embridat

Clàusula 5. Garanties.

Les ofertes que es presentin han de contenir un compromís de garantia legal que cobreixi qualsevol mal funcionament, per defecte derivat del procés de fabricació o utilització de materials defectuosos o inapropiats per al correcte funcionament dels equips oferts.

El termini de validesa d'aquesta garantia legal no pot ser inferior a dos anys des del lliurament amb albarà o, en el seu cas, posada a la disposició dels materials en el magatzem del servei municipal d'aigües.





Hauran de contenir una garantia de durada de les bateries sota les condicions d'ús del present plec.

No es consideraran dins de la garantia aquells aparells que sofreixin algun tipus de manipulació indeguda o hagin estat sotmesos a condicions de treball contràries a les recomanacions dels oferents.

L'entrega de tots els comptadors ha de fer-se amb el corresponent certificat de verificació.

Clàusula 6. Documentació tècnica a presentar.

A més de la documentació requerida a nivell administratiu, els licitadors hauran d'incloure en el Sobre únic (Documentació relativa a la part tècnica de l'oferta) els documents següents, amb ressenya inicial a través d'un **índex** del seu contingut:

- **Document 1:** Certificats de conformitat i aprovació de model del producte ofert.
- **Document 2:** Informació tècnica del comptador ofert, amb corbes de comportament metrològic d'exactitud i envelliment, així com pèrdua de càrrega.
- **Document 3:** Certificats de Qualitat ISO 9001 i 14001.
- **Document 4:** Acreditació de la idoneïtat dels materials per a ús d'aigua potable mitjançant certificats expedits per laboratoris nacionals i/o europeus.
- **Document 5:** Declaració responsable que contingui el Compromís de Garantia sol·licitat en el present expedient amb ressenya expressa d'exclusions d'aquesta.
- **Document 6:** Declaració responsable de la durada de la bateria.

Clàusula 7a. Estimació de consum anual.

L'Ajuntament adquirirà les quantitats que precisi en diferents comandes electròniques de subministrament, segons es succeeixin les seves necessitats. El contracte s'aprova amb un pressupost màxim i limitatiu referit als preus unitaris, que s'ha calculat com a estimació màxima de subministrament.

Clàusula 8a. Condicions del subministrament.

L'empresa adjudicatària està obligada al subministrament, de forma successiva i pel preu unitari ofert, del material en el nombre i característiques que se li encarregui, sense que la quantia total es defineixi amb exactitud, per trobar-se subordinada a les necessitats de l'Ajuntament.

Els preus unitaris oferts per l'empresa adjudicatària estaran vigents durant tota la duració del contracte, no admetent-se variacions en els mateixos.

L'adjudicació d'aquest contracte no suposa relació d'exclusivitat en el tipus de subministrament. En cas que l'adjudicatari de manera puntual no sigui capaç de complir en terminis o no disposi d'un material concret demanat, l'Ajuntament podrà adquirir comptadors d'altres marques comercials.





Si durant la vigència del contracte, l'Ajuntament d'Abrera adopta un altre sistema de telelectura no compatible amb els comptadors objecte del contracte (l'listat de la clàusula 4), podrà decidir un canvi del subministrament, sempre que sigui per mutu acord amb l'empresa adjudicatària.

Clàusula 9a. Execució del contracte. Termini de lliurament del material.

- El lliurament del material es realitzarà sota comanda electrònica prèvia del personal municipal responsable.
- L'Ajuntament tindrà sempre un interlocutor de l'empresa adjudicatària, un referent a qui fer qualsevol consulta sobre el material a subministrar. Les consultes es podran fer presencialment, telemàticament o per telèfon i seran resoltes en el menor temps possible.
- L'empresa adjudicatària prestarà assistència tècnica i assessorament al personal qualificat sobre la correcta utilització dels productes i materials a utilitzar.
- El lloc del subministrament serà el que designin els tècnics responsables de la comanda en l'horari de 7:30 h. a 14:30 h.
- No s'admetran condicions de comanda mínima.
- La recepció del material haurà de ser conformat pel personal tècnic municipal mitjançant albarà on s'especificarà el material entregat.
- En cap cas hi haurà despeses addicionals per transport i/o descàrrega.
- Els subministraments seran validats per l'Ajuntament. Sense la prèvia validació no s'entendran els béns lliurats i per tant, els proveïdors no podran emetre la corresponent factura.

Document signat electrònicament.

La Cap de Manteniment de l'Espai Públic i els Equipaments i del Servei Municipal d'Aigua.

