

PLEC TECNIC DE CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT I OBRA DE COMPTADORS AMB TELELECTURA PER AIGUA A CASTELLÓ D'EMPÚRIES. EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA, FINANÇAT PELS FONS NEXT GENERATION EU.

Actuació: Subministrament i instal·lació de comptadors de tele lectura a la xarxa d'aigua potable de Castelló d'Empúries.

Aquesta actuacions es financen per l'ORDRE PRE/16/2024, de 29 de gener, per la qual s'aproven les bases reguladores del procediment de concessió de subvencions per a actuacions destinades a fomentar la digitalització de les administracions locals amb competències en la gestió del cicle urbà de l'aigua, en municipis d'entre 5.000 i 20.000 habitants, en el marc del Pla de recuperació, transformació i resiliència finançat pels fons Next Generation EU.

Aquesta convocatòria s'emmarca, o suposa el desenvolupament d'actuacions per a fomentar la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana en municipis d'entre 5.000 i 20.000 habitants, s'insereixen en el marc dels ajuts europeus Next Generation EU i formen part de la política palanca 2 "Infraestructures i ecosistemes resilents", del component 5 "Preservació de l'espai litoral i els recursos hídrics", i de la mesura d'inversió 3 "Transició digital en el sector de l'aigua", del PRTR, dins del qual s'ubiquen també, d'una banda, el Projecte estratègic per a la recuperació i transformació econòmica (PERTE) de digitalització del cicle de l'aigua, aprovat el 22 de març de 2022 pel Consell de Ministres i impulsat, com a ens responsable i decisor, pel Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic, i, de l'altra, com a subprojecte territorialitzat per al cas de Catalunya de l'esmentat PERTE, el subprojecte "Territorialització a Catalunya del PERTE de digitalització del cicle de l'aigua" atenent les mancances detectades en aquest àmbit en els municipis catalans d'entre 5.000 i 20.000 habitants."

L'objecte del contracte s'identifica amb els codis següents:

Codi CPV: 38421100-3 comptadors d'aigua

Codi CPV: 45330000-9 treballs de fontaneria

L'objectiu del present plec de prescripcions és la definició i detall de les especificacions tècniques a complir per realitzar la implementació de comptadors amb tele lectura dels domicilis, serveis i industrials del servei d'abastament d'aigua potable de Castelló d'Empúries, gestionat pel mateix Ajuntament. La implementació abasta també el software de gestió de les dades.

Signatura 1 de 1
Núria Costa Fernández
13/03/2026



Tot el sistema i la infraestructura per implementar la tele lectura es realitzarà al municipi de Castelló d'Empúries. La instal·lació i desplegament afectarà al 50% dels abonats del municipi i constarà de 1.300 comptadors.

Es detallaran doncs les especificacions tècniques dels equips a subministrar i instal·lar, i es definiran les tasques d'obra per realitzar el subministrament, la instal·lació, el manteniment inicial i la gestió dels comptadors i per tant del consum. Així mateix, es definiran les prestacions o serveis complementaris indispensables.

1. UBICACIÓ

L'àmbit territorial d'actuació serà el municipi de Castelló d'Empúries.

IMPORT DEL CONTRACTE

TELELECTURA				
U Instal·lació de nous comptadors		1300	112,04	145.652,00
Subministre i col·locació de comptador vel·locitat DN15 amb precisió R200 o superior, cabal nominal 2,5 m3/h i cabal màxim 3,125 m3/h. Pressió màxima de funcionament 16 bar. Grau d'estanqueïtat IP68. Cos de llautó amb carcassa de plàstic. Rosca d'entrada i sortida de llautó 3/4". Mòdul de comunicació NB-IoT integrat amb autonomia de bateria de 12 anys o superior. Captura horària de dades i transmissió cada 12h o 24 h				
U Ajudes d'obra civil per la instal·lació dels comptadors		1300	31	40.300,00
Ajudes d'obra civil per adequar la instal·lació dels nous comptadors I PETIT MATERIAL. Preu mitjà				
ACTUACIONS DE SEGURETAT I SALUT		1%	185.952,00	1.859,52
U Actuacions de Seguretat i Salut	Actuacions de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres de sectorització i instal·lació de comptadors. 1 % s/pressupost			
TOTAL TELELECTURA				187.811,52
DESPESES GENERALS I BENEFICI INDUSTRIAL 19 %				35.684,19
BASE IMPOSABLE				223.495,71
IVA 21 %				46.934,10
TOTAL				270.429,81

2. CARACTERÍSTIQUES I EXIGÈNCIES TÈCNiques OBLIGATORIES

3.1 Generals

a. Comptadors de poc cabal:



Unitats

1. 1108 de 15Ø
2. 190 de 20Ø

Digitals volumètrics

Material: llautó

Bateria: 12 anys

Rosca: polzada

Cabal arrancada: 1l/h

Integració del mòdul ràdio en el cos del comptador, sense antena.

Comunicació

Tecnologia: NBIIot integrat (sense antena)

Protocol de comunicacions estandarditzat

Lectures 24h, enviament 1 al dia

Software de lectura i plataforma de visualització amb cerca per comptador, gràfic i lectura complerta.

Software d'anàlisis i dades de les lectures per avisos + configuració (i formació, si escau).

Quota de manteniment de la comunicació

Informació complementària del comptador: fuita i incidència, tant de lectura com interna del comptador

Comptatge en m3 i 6 dígit. Fraccions fins a centèsimes de litres.

b. Comptadors de gran cabal (sectorització)

Unitats: 2 de 150Ø

Digital ultrasons

Material: metàl·lic (fosa)

Bateria: 12 anys

Rosca: platina de 150

Detecció de caudal mínim

Electrosoldable a canonada de PE

Cabal d'arrencada: $\approx 0.3-0.5m^3/h$

Comunicació

Tecnologia: NBIIot integrat (sense antena)

Protocol de comunicacions estandarditzat

Lectures 24h, enviament 1 al dia

Software de lectura i plataforma de visualització amb cerca per comptador, gràfic i lectura complerta


Quota de manteniment de la comunicació

Informació complementària del comptador: fuita i incidència tant de lectura com interna del comptador

Les prescripcions tècniques del projecte són les següents:

4.1. Comptadors

Signatura 1 de 1
 Núria Costa Fernández
 13/03/2026

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	0b02f99277904221a061624816b50e38001		Data document: 11/03/2026
Url de validació	https://valida.castello.cat/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original		

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – Finançat per la Unió Europea – Next Generation EU

El projecte està format per 1300 comptadors que s'hauran de instal·lar i incorporar al sistema amb tele lectura.

Al marge de la declaració de conformitat del producte, el proveïdor facilitarà en cada comanda servida la següent documentació:

- Relació en format Excel de la numeració complerta de tots els comptadors i les claus NBIIot associades per a la correcta configuració al servidor de xarxa.
- Documentació acreditativa dels complimentes estandaritzats de verificació, comunicació i altres requisits.

Normativa comptadors

Les especificacions metrològiques es regiran segons la legislació vigent.

- Complir l'establert el RD244/2016 de 3 de juny, pel qual es regula el control metrològic de instruments de mesura.
- Real decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnics sanitaris de la qualitat del consum d'aigua, el seu control i subministrament
- Norma UNE-EN 14154:2024 de comptadors d'aigua
- Norma ISO 4064:2025 de comptadors d'aigua per aigua freda potable o aigua calenta.
- Norma UNE 82326:2010. Protocol de comunicació per lectura de dispositius de comptadors d'aigua i altres dispositius de mesura on control d'instal·lacions d'aigua
- 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.

Característiques metrològiques admeses

Les característiques metrològiques admeses pels comptadors DN15 i DN20 són:

- Comptador de velocitat, alimentat per bateria, amb precisió $R \geq 250$ en posició horitzontal i $R \geq 80$ en posició vertical en diàmetre 13mm o 15mm. Es valorarà la millora justificada documentalment de la precisió R vers els mínims que es demanen.
- La pressió màxima de funcionament haurà de ser com a mínim de 16 bar.
- l'error màxim permès, positiu o negatiu, és 5% per cabals compromesos entre

Signatura 1 de 1
Núria Costa Fernández
13/03/2026

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 0b02f99277904221a061624816b50e38001

Data document: 11/03/2026

Url de validació <https://valida.castello.cat/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – Financiat per la Unió Europea – Next Generation EU

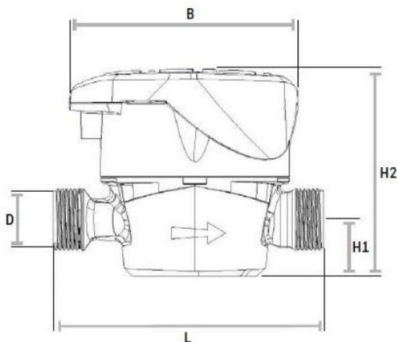
- Q1 i Q2, 2% per a cabals compresos entre Q2 i Q4.
- Transmissió inductiva de polsos, min 1pols/litre
- Grau d'estanqueïtat mínim IP68.
- Indicador del sentit de flux de l'aigua al cos del comptador o a la carcassa.
- S'ha de garantir la completa adaptació a les successives modificacions legals que puguin aparèixer sobre instruments de mesura. Totes les especificacions metroloògiques es regiran segons la legislació que li sigui d'aplicació

Característiques dimensionals i connexions

Comptadors DN15

Els comptadors de DN13 s'hauran de substituir per comptadors de DN15.

Segons necessitats de la xarxa actual d'aigua, les mides dels comptadors DN13 o DN15 s'han d'ajustar a les següents mesures, en mil·límetres:



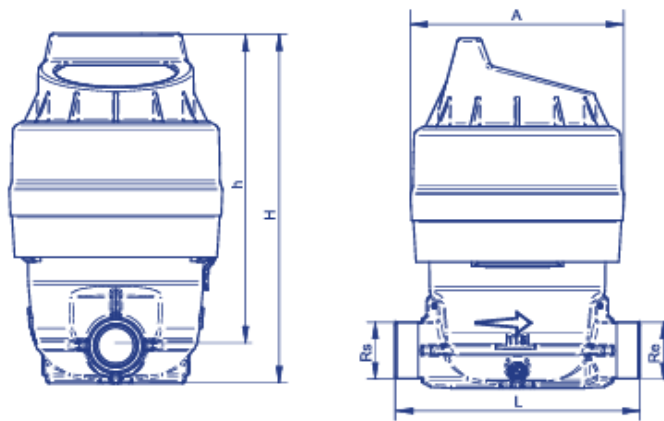
L	115
H2	86
H1	24
B	97
D	7/8"

Comptadors DN20

Els comptadors DN20 s'hauran d'ajustar a les següents mesures:

Les dades facilitades, excepte les rosques que han de ser les especificades, són aproximades i orientatives, però en cap cas poden haver variacions de 1 o 1,5 cm.

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – Finançat per la Unió Europea – Next Generation EU

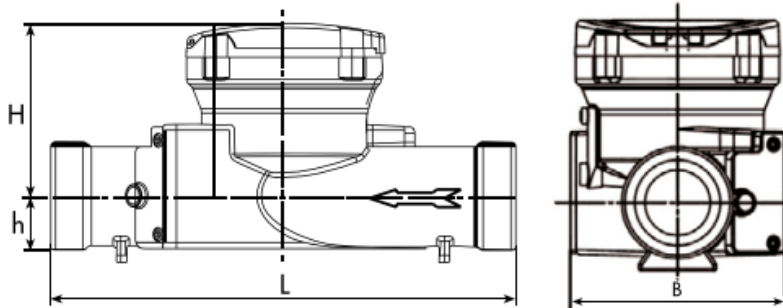


Re	1"
Rs	1"
H (mm)	154
H (mm)	109
L (mm)	190
A (mm)	100

Comptadors DN150

Els comptadors DN150 s'hauran d'ajustar a les següents mesures:

Les dades facilitades, excepte les rosques que han de ser les especificades, són aproximades i orientatives, però en cap cas poden haver variacions de 1 o 1,5 cm.



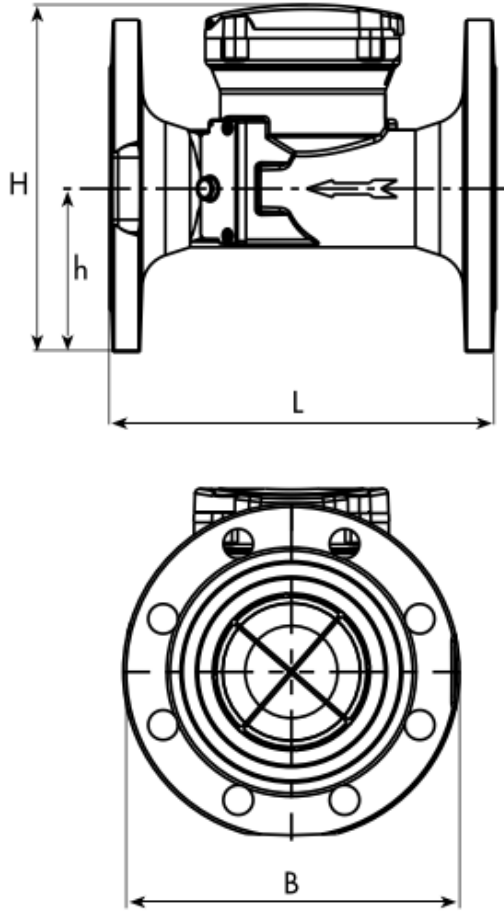
H (mm)	282
H (mm)	140
L (mm)	300
B (mm)	285

Signatura 1 de 1
 Núria Costa Fernández
 13/03/2026





Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – Finançat per la Unió Europea – Next Generation EU



Signatura 1 de 1
 Núria Costa Fernández
 13/03/2026

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	0b02f99277904221a061624816b50e38001	
Url de validació	https://valida.castello.cat/verificadorfirma.asp	
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	



Materials

Els materials dels quals estiguin fabricades les diferents peces que conformen els comptadors seran adequats a Castelló d'Empúries funció i utilització, resistent a l'abradió i a tot tipus de corrosió, especialment pel que fa a Castelló d'Empúries agressivitat per l'acció de l'aigua de consum humà distribuïda.

Hauran de ser estables en el temps, mantenint-ne les propietats físiques i no podran introduir alteracions a les característiques químiques de l'aigua circulant. Les peces en contacte directe amb l'aigua hauran de complir les normes relatives a materials susceptibles a entrar en contacte amb productes destinats al consum humà establerts pel Real decret 3/2023, de 10 de gener, pel que s'estableixen els criteris tècnic sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

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


Els materials emprats en la construcció del comptador no salteraran ni patiran alteracions per variacions de temperatura de l'aigua entre 0 i 50°C.

El comptador ha de presentar cos de llautó protegit per una carcassa de plàstic.

Precintes

Serà obligatori subministrar els precintes per poder-los col·locar amb la finalitat d'evitar el desmuntatge o modificació del comptador.

Signatura 1 de 1
 Núria Costa Fernández
 13/03/2026

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	0b02f99277904221a061624816b50e38001		Data document: 11/03/2026
Url de validació	https://valida.castello.cat/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original		

Filtre

El comptador ha de disposar de filtre d'impureses fàcilment extrudible per a la seva neteja o substitució.

Lectura

La lectura del volum d'aigua registrada pel comptador s'haurà de poder efectuar directament de forma senzilla i ràpida al visor del comptador que indiqui l'índex de consum d'aigua en m³(volum mesurat) i un índex de consum que indiqui els submúltiples de m³ fins arribar a centèsimes de litres.

Les xifres submúltiples del totalitzador han de ser diferenciades amb un color diferent, generalment vermell (fraccions de metre cúbic).

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

El capçal del comptador ha de poder girar 360° per facilitar la lectura en totes les direccions, segons instal·lació.

4.3. Sistemes de comunicació

Requeriments dels mòduls de tele lectura

- Captació del valor de lectura del comptador de manera inductiva.
- Reutilitzables en cas de canvi de comptador de forma àgil i fàcil.
- Comunicació NB-IoT.
- Suport walk by / drive by.
- Ritme de transmissió mínim 12h.
- Amb funcionalitat de detecció d'alarma, fuga d'aigua, cabal invers, frau, etc.
- Ha d'oferir una protecció IP68.
- La bateria ha d'oferir una autonomia de mínim 12 anys, amb un ritme de una transmissió diària.

Els sistemes de mesura i tele lectura, i tots els equips hauran de ser homologats i certificats en compliment dels protocols estàndard OMS. Hauran de complir i estar certificats sota les següents normatives europees:

CEN/TC 294 Communication System for metres and remote reading of meters.



Trama de dades

La trama de dades dels mòduls de comunicació haurà d'aportar com a mínim els següents camps d'informació:

- Número seqüència
- Tipus trama
- Alarma flux continu
- Alarmes
 1. Bateria
 2. Re configuració del Nòdul
 3. Gir comptador
 4. Mòdul manipulat
 5. Error de lectura
- Fuita
- Valor actual
- 24 índex horaris
- Flux mínim i màxim dia anterior
- Data i hora lectura
 - 4.4. Plataforma de software

El servidor necessari per implementar el sistema de tele lectura serà gestionat per l'adjudicatari i haurà de complir els següents requeriments tècnics:

- Ubicat al cloud
- Sistema operatiu basat en Linux

Els següents serveis i/o programes s'instal·laran al servidor.

Base de dades

Les dades s'emmagatzemaran a una base de dades relacional que ha de complir els següents requeriments tècnics:

- Permetre dades del tipus JSON i bytearray, entre d'altres.
- Partició de taules.
- Tots els nivells d'aïllament de transaccions definits a l'estàndard SQL, inclòs Serializable.

- Diferents usuaris i permisos d'accés.
- Ha de permetre mecanismes d'orientació a objectes.
- Suport complet a les propietats ACID (Atomicity, Consistency, Isolation and Durability) Aquesta base de dades haurà de ser accessible per a tercers, si es requereix.
- Exportació de dades a Excel

Exportació de dades de lectura consum

Les dades de lectures hauran de complir les següents especificacions tècniques, per tal que siguin exportables al programa de gestió de contractes de subministrament d'aigua i facturació del consum

1. Modalitats d'Entrada de Lectures

1.1 Importació mitjançant fitxers estructurats

Incorporació massiva de lectures mitjançant fitxers en formats estàndard (CSV, TXT, XLSX) o estructures personalitzades definides en fase d'implantació.

Camps mínims obligatoris:

- Número de comptador
- Valor de lectura
- Data de lectura
- Codi d'incidència


Camps opcionals:

- Observacions de lectura
- Identificador de lector
- Ruta o sector
- Tipus de lectura (real, estimada, imputada)
- Geolocalització
- Imatge associada

Validacions automàtiques:

- Verificació d'existència del comptador
- Control de coherència respecte lectura anterior

Signatura 1 de 1
 Núria Costa Fernández
 13/03/2026

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	0b02f99277904221a061624816b50e38001		Data document: 11/03/2026
Url de validació	https://valida.castello.cat/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original		

- Detecció de desviacions anòmales
- Validació de dates fora de període

1.2. Integració mitjançant API

També es permet la integració amb sistemes externs mitjançant serveis web segurs (API REST), possibilitant la recepció automatitzada de lectures des de sistemes de telelectura, plataformes IoT, aplicacions mòbils o sistemes de tercers.

Requisits tècnics:

- Connexió HTTPS segura
- Autenticació mitjançant credencials o token
- Intercanvi de dades en format JSON o XML
- Documentació tècnica d'integració

2. Flux Operatiu del Procés d'Integració


1. Recepció de dades (Fitxer o API)
2. Validació estructural (format i camps obligatoris)
3. Validació funcional (coherència i incidències)
4. Classificació (acceptada / pendent revisió / rebutjada)
5. Integració en base de dades
6. Disponibilitat per a facturació

4.3.5. Plataforma **analítica** de dades

Per a realitzar la correcta explotació de les dades de telelectura, s'implantarà una plataforma d'analítica de dades que ha de complir els següents requeriments tècnics:

- Accessible des d'un navegador web
- Connexió amb diferents orígens de dades
- Aplicació d'escriptori per la creació dels informes
- Plataforma per configurar l'actualització periòdica de les dades.
- Possibilitat de treballar amb coordenades sobre mapes de territori. Inicialment, la plataforma ha d'incorporar els següents informes:
 - o Consums individuals dels comptadors d'abonat, mostrant-ne les lectures horàries en relació amb el número de sèrie.

Signatura 1 de 1
 Núria Costa Fernández
 13/03/2026

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	0b02f99277904221a061624816b50e38001	
Uri de validació	https://valida.castello.cat/verificadorfirma.asp	
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – Finançat per la Unió Europea – Next Generation EU

- o Balanç hidràulic dels diferents sectors que formen la xarxa. Les dades mínimes a mostrar són: aigua subministrada, aigua registrada (AR) i aigua no registrada (ANR) i el rendiment tècnic hidràulic (RTH, %).
- o Detecció de consums anormals.

Tots els informes han d'incorporar filtres que permetin seleccionar un o múltiples comptadors i definir un rang de dates, així com gràfics.

5. Forma **abonament**

L'abonament dels treballs s'efectuarà segons un tant alçat per unitat d'obra.


Aquest preu per unitat d'obra és invariable (fixat per endavant), podent variar només el nombre d'unitats executades.

Previ amidament i aplicant al total de les diverses unitats d'obra executades, del preu invariable estipulat per endavant per a cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimatats d'acord i subjecció als documents que constitueixen el projecte, els que serviran de base per al mesurament i valoració de les diverses unitats.

Els comptadors s'abonaran per unitat instal·lada i posada en servei, entenent la correcta recepció de les dades de lectura.

Castelló d'Empúries, a la data de la signatura electrònica

Signatura 1 de 1
 Núria Costa Fernández
 13/03/2026

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	0b02f99277904221a061624816b50e38001		Data document: 11/03/2026
Url de validació	https://valida.castello.cat/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original		