



Ajuntament de
MONTOLIU DE LLEIDA

TÍTOL DEL DOCUMENT:

**MEMÒRIA VALORADA DE SUBSTITUCIÓ DE
COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS
AL MUNICIPI DE MONTOLIU DE LLEIDA
(Segrià) - Modificat juny2024. FASE1+FASE2**



Montoliu de Lleida, Juny de 2024
MEMÒRIA VALORADA

ÍNDEX DEL DOCUMENT

DOCUMENT NÚMERO 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES A LA MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 1: Característiques del sistema

ANNEX NÚM. 2: Pla d'obra

ANNEX NÚM. 3: Cobertures antenes preliminar

DOCUMENT NÚMERO 2: PLÀNOLS

PLÀNOL 1: Situació i emplaçament

PLÀNOL 2: Detalls comptadors

DOCUMENT NÚMERO 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST I ÚLTIM FULL

DOC. NÚM 1

MEMÒRIA I ANNEXES



MEMÒRIA

MEMÒRIA VALORADA DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE MONTOLIU DE LLEIDA (SEGRIÀ) - MODIFICAT JUNY 2024. FASE1 + FASE 2

1.- INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Montoliu de Lleida gestiona la distribució de l'aigua que es subministra a la xarxa d'abastament del seu terme municipal. L'aigua provinent del Canal d'Urgell, és captada i portada a 2 basses de regulació de 28.000 m³ totals, per després passar per una ETAP de filtració en continu i fins a 3 dipòsits de capçalera de 1000+500+500 m³ d'aigua potable. Des d'allí i amb un bombeig es distribueix en baixa cap als punts de consum i escomeses domiciliaries.

Actualment, el parc de comptadors d'aigua de la població té una antiguitat que en molts casos supera els 20 anys i en cap cas estan equipats amb sistemes de gestió moderns.

S'ha pogut constatar que els equips de mesura existents no tenen la suficient precisió per tal de mesurar correctament els cabals subministrats als usuaris, amb la conseqüent pèrdua de reserva d'aigua sense estar registrada.

Així doncs, per tal de millorar el rendiment de la xarxa, així com també fer de la infraestructura d'abastament d'aigua un element molt més sostenible, es redacta la present memòria.

Els abonats al servei d'aigua potable del municipi de Montoliu de Lleida disposen de comptadors domiciliaris per registrar el cabal que consumeixen, una dada de vital importància per avaluar el rendiment de la xarxa.

En la mesura del possible aquests comptadors estant col·locats a façana o en cofre a ras de terra, protegits dins un armari tancat amb pany estàndard per poder ser manipulats pels operaris del servei. Quan l'escomesa és per varis abonats, els comptadors es col·loquen en bateria a l'entrada de la finca.

Actualment es col·loca una vàlvula de pas per aïllar-ho de la xarxa de distribució, ubicada dins un trampiló a la vorera.

El parc de comptadors del municipi té una antiguitat aproximada de 15 anys, edat que supera en escreix la vida útil que indiquen tots els fabricants existents en el mercat avui dia, així com el que fixa la normativa vigent (Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer).



Aquesta antiguitat provoca que l'exactitud de la mesura tingui un impacte en quan a la gestió de l'aigua de la població, amb el conseqüent increment de consum no registrat.

Per altre banda, no es coneixen tampoc els rendiments de la xarxa, donat que no es troba controlada ni sectoritzada. A sortida de la ETAP existeix un comptador que parcialment donaria servei a tot el municipi, que no es troba operatiu i no es troba enllaçat a SCADA o telelectura. Es requereix doncs, un primer sistema que permeti controlar sectors i analitzar el consum, alhora que

2.- OBJECTE

El present document té per objecte definir i valorar les actuacions necessàries per implantar un parc de comptadors en instal·lacions que no en disposen i renovar íntegrament el parc de comptadors domiciliaris i consumista final al municipi de Montoliu de Lleida (comarca del Segrià), alhora que incorporar-ne tecnologia digital per un control eficient dels consums i sectorització primera de la xarxa

Amb aquesta renovació es mantindrà el parc de comptadors amb una edat mitja acceptable i es contribuirà a reduir el subcontatge degut a l'ús d'aquests equips, i addicionalment es disposarà d'eines per al control i vigilància del rendiments i ús indegut / accidents dels consums domiciliaris en temps real.

Per tant, es tracta d'una millora de les infraestructures de distribució d'aigua de consum i del rendiment de la xarxa.

Per raons pressupostàries es planteja l'execució d'aquests TREBALLS en 2 FASES, que si convé es podran licitar de manera independent o conjuntament

3.- DADES DE PARTIDA

En el recull de dades inicials, plànols de les instal·lacions existents, fotografies aèries o visites a la zona ens trobem amb la següent informació:

Actualment el parc de comptadors existent de la xarxa de Montoliu de Lleida supera en tots els casos els 8 anys de vida útil que donen els fabricants com a límit de garantia de fiabilitat, arribant en gran part dels casos fins als 20 anys d'antiguitat.

A més, molts dels equipaments municipals no disposen de comptadors i per aquest motiu junt amb l'antiguitat dels comptadors existents, la diferència entre el volum d'aigua subministrada i el volum d'aigua registrada és tan elevada.

Segons dades de l'Ajuntament, el parc de comptadors a substituir i implantar correspon a 338 unitats.

En el recull de dades inicials ens trobem amb la informació següent:

- Es disposa d'un inventari de les infraestructures hidràuliques del municipi.



- Estan aprovades en Ple provisionalment, les ordenances d'estalvi d'aigua al municipi. NO DISPONIBLE
- No existeix un Pla de Sequera ni un Reglament u Ordenança al respecte
- El municipi està declarat en estat d'alerta de sequera hidrològica. SAIHEBRO CHE no disponible.
- No es tracta d'un municipi de muntanya
- Existeix Pla Director. Any 2008
- Les actuacions aquí descrites NO es troben recollides en el Pla Director
- Es coneix el volum d'aigua no registrada (ANR) i el rendiment tècnic hidràulic (RTH) de la xarxa:

	1T 2022	2T 2022	3T 2022	4T 2022	TOT 2022	1T 2023	2T 2023
VOLUM SUBMINISTRAT EN BAIXA (m3)	9.215	12.993	18.013	10.321	50.542	13.013	17.350
VOLUM REGISTRAT (m3)	4.823	8.478	10.458	6.393	30.152	4.679	7.185
ANR (m3)	4.392	4.515	7.555	3.928	20.390	8.334	10.165
RTH (%)	52,3%	65,3%	58,1%	61,9%	59,7%	36,0%	41,4%

3.1. VIABILITAT

- Actuacions subvencionables: 1 (totes)
- Població beneficiada: 494 (100% del municipi – Cens 2022)
- Estalvi aigua / fuites / volum de registre:

Estalvi en el volum d'aigua registrat: +20% sobre 30.152 = **6.030,4 m3/any**

El procés de substitució de comptadors es coneix que de promig suposa al voltant d'un ESTALVI / REGISTRE de l'aigua de xarxa del voltant de un +20% a les xarxes municipals d'aquestes característiques, ja sigui per eliminació de subcontatge, com per detecció de frau / fuites properes de manera ràpida i eficaç.

4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

4.1. TERRITORI I EMPLAÇAMENT.

Montoliu de Lleida és un municipi de la comarca del Segrià. Està situat a 166 msnm a 10 km de Lleida entre els pobles d'Albatàrrec i de Sudanell. El seu terme és de 7,34 km² i té dues parts ben diferenciades, la part de regadiu (pròxima al Segre que dona aigua al Canal d'Urgell) i la Sequia de Torres. La part de secà està a la part meridional del terme i en un futur estarà regada pel Canal Segarra-Garrigues.

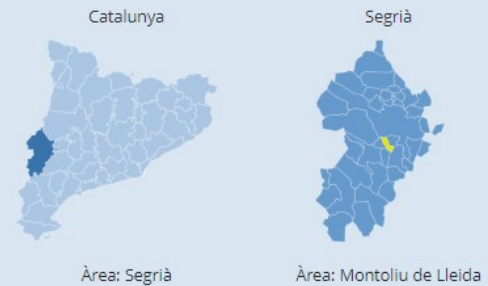
El Segrià ocupa la zona inferior de la Depressió central catalana, travessada de nord-est a sud-est pel riu Segre en direcció a l'Ebre. Comprèn el territori relativament planer que hi ha entre la Ribera d'Ebre, Les Garrigues, el Pla d'Urgell, la Noguera, el Baix Cinca i la Llitera.

El terme municipal de Montoliu de Lleida limita amb el municipi de Lleida al Nord, Albatàrrec a l'Est, Alfés al SE, Sunyer al SW i Sudanell a l'W. Dins de l'àmbit municipal, cal incloure-hi la urbanització de l'Abellà i el terme de Tabac.



Montoliu de Lleida

Codi	251425
Comarca	Segrià
Població (2022)	494
Superfície (km²)	7,34
Densitat (hab./km²)	67,3
Altitud (m)	166



Montoliu de Lleida té encara una gran part de la població dedicada a l'agricultura i la ramaderia. La cria de bestiar boví i porcí ha esdevingut una activitat primordial al territori. El municipi de Montoliu de Lleida disposa d'una xarxa de carreteres que comunica amb la capital de la comarca del Segrià en sols 6 minuts, a través de la C-230a i la LL-12. També disposa de l'autopista AP2 ubicada a 3 km del municipi, la qual connecta amb Barcelona a través de l'autopista AP7 i amb Madrid a través de l'autovia A2.

4.2.DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL I PROBLEMÀTICA

En l'actualitat, Montoliu de Lleida disposa d'una xarxa d'aigua de gestió pròpia al municipi i aquesta està regulada en darrer terme per un sistema de comptadors als punts de consum final que, en molts casos, és, obsolet o ineficaç, amb una antiguitat dels equips que s'aproxima als 15 anys de mitjana, i en molts casos supera els 20 anys. Aquests equips superen en escreix la vida útil que indiquen tots els fabricants existents en el mercat avui dia, així com el que fixa la normativa vigent (Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer).

A més, molts dels equipaments municipals no disposen de comptadors la qual cosa suposa la no detecció de gran part del volum d'aigua subministrada.

Aquesta antiguitat i la falta de comptadors provoca que l'exactitud de la mesura tingui un impacte en quan a la gestió de l'aigua de la població, amb el consegüent increment de consum no registrat.

La incertesa generada en la mesura del consum provoca un malbaratament en els recursos naturals, fet que en els períodes de sequera que existeixen en l'actualitat i, més concretament, en la zona d'actuació, són un greuge que s'hauria de mirar de solucionar.

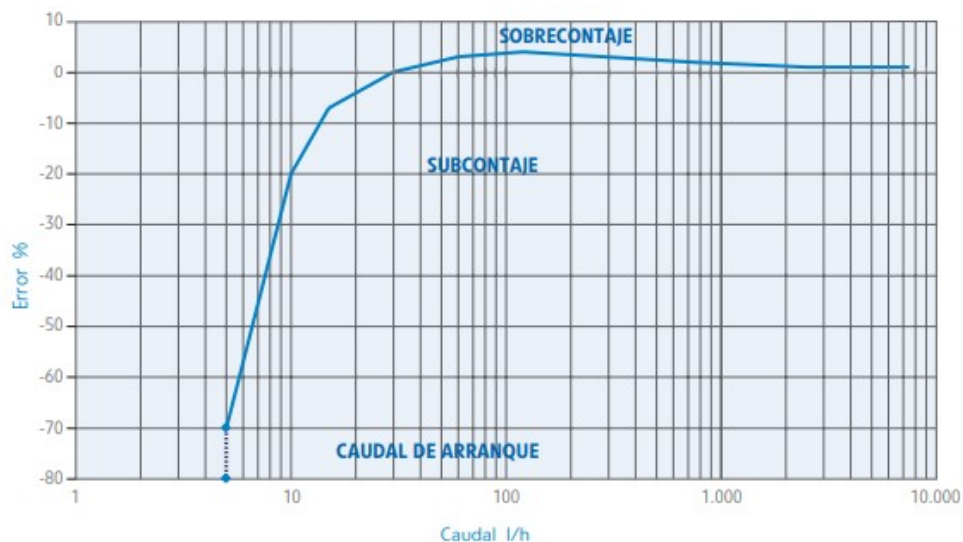


Figura 1. Corba d'error genèrica d'un comptador (Díaz Guzmán y Flores Cabeza, 2010).

Pels motius exposats anteriorment es considera oportú renovar-los.

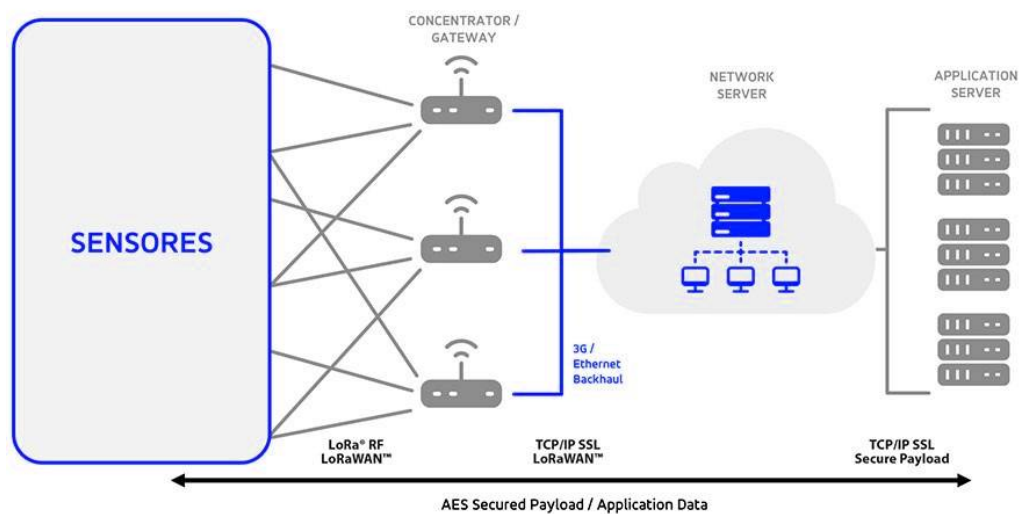
4.3. SOLUCIÓ PROJECTADA FASE 1.

Passarem a descriure les diferents propostes d'actuacions corresponent a la FASE 1.

FASE1. Instal·lació Parc Comptadors.

La solució projectada consisteix en la **instal·lació** d'un total de **324 ut** de **comptadors** existents al llarg del terme municipal i els seus nuclis, per donar servei a tots els contractes de subministrament. Els comptadors proposats consisteixen **EQUIPS DE MESURA DIGITAL** pel mètode de les velocitats amb un remanent mínim R200 en material composite amb **COMUNICACIÓ VIA RÀDIO protocol LORAWAN (868 MHz OMS-T1)** clip-on o integrada, i autonomia mínima de 12 anys de bateria, per a lectura a distància. El sistema pot permetre referenciar objectivament els punts de subministrament i comptadors amb la seva identificació i codificació, la seva georeferenciació amb coordenades UTM, i la seva relació amb les persones usuàries de l'aigua.

Es proposa una **xarxa d'antenes GATEWAY amb el Sistema LoRaWAN** repartides en punts estratègics del territori per poder llegir el màxim nombre de punts. Aquestes antenes Concentradores de dades, recullen la informació IoT i la re-envien al núvol, -plataformes web- via 4G/5G o Ethernet. Per la ubicació dels principals punts de les antenes s'han prioritzant equipaments municipals, com són dipòsits, edificis públics i equipaments esportius, tot i que també es poden proposar ubicacions en zones privades. Generalment en una posició elevada.



Tanmateix, per garantir un bon funcionament del sistema de comunicacions, el proveïdor ha de pertànyer a la *LoRa Alliance*, l'associació global d'empreses que recolzen l'estàndard obert LoRaWAN. La instal·lació de *gateways* per garantir la correcta lectura del 100% de comptadors, serà a criteri de l'adjudicatari i es consulta amb Abastaments d'Aigua del Tordera i l'Ajuntament de Riells i Viabrea les possibles ubicacions a espais o equipaments municipals. En aquests punts hi haurà connexió a la xarxa elèctrica. La proposta d'ubicacions de les gateways es reflexa en el Document 2.

Finalment el sistema necessita el complement d'un **SERVIDOR de XARXA** - plataforma software per centralitzar l'operativa del sistema. Aquesta plataforma haurà de gestionar les dades, com l'emmagatzematge i el tractament.

La utilitat principal d'un servidor de xarxa LoRaWAN és gestionar i controlar la comunicació entre dispositius finals (comptadors, sensors, actuadors, nodes IoT) i les aplicacions o plataformes d'usuari final. A continuació, es descriuen algunes de les funcions clau i utilitats del servidor de xarxa LoRaWAN:

- Gestió de dispositius: El servidor de xarxa LoRaWAN administra i autentica la incorporació de nous dispositius a la xarxa..
- Gestió d'activació: Hi ha dos modes d'activació per a dispositius LoRaWAN: activació OTAA (Over-The-Air Activation) i activació ABP (Activation By Personalization). El servidor de xarxa gestiona aquests processos d'activació i garanteix que els dispositius s'uneixin correctament a la xarxa.
- Gestió de trànsit i dades: Filtrar, agrupar i transformar dades abans d'enviar-les a les aplicacions finals.
- Emmagatzematge de dades: Base de dades, models i processos per estructurar les dades generades pels dispositius, guardar històric, i facilitar l'explotació de dades posterior.
- Funcionalitats de Telelectura - Consulta de consums i lectures - Alarmes de dispositius i calculades - Generació del lot de facturació - Entrada de lectures manuals
- Funcionalitats per la detecció de fuites / frauds a la xarxa de distribució - Balanç trimestral. - Balanç hidràulic diari. - Balanç hidràulic horari. - Mínims nocturns i corbes

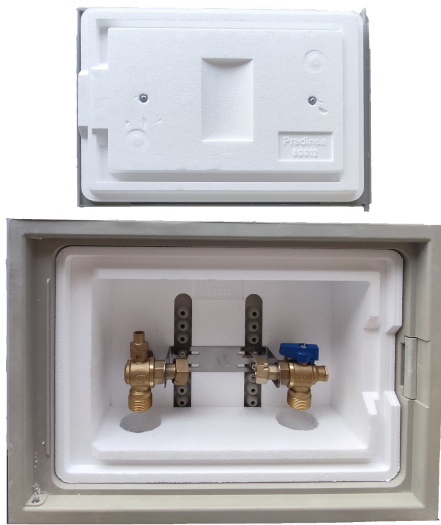
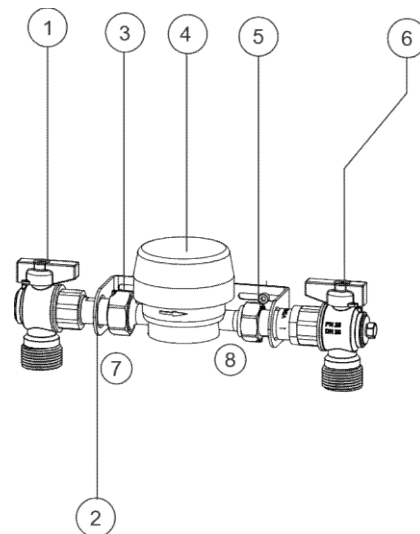


Figura 2. Cofres d'allotjament de comptadors que s'aprofitaran.



1. Vàlvula de bola pas angular; 2. Suport inox. 155; 3. Ràcord comptador; 4. Comptador a substituir; 5. Ràcord comptador; 6. Vàlvula de bola pas angular; 7. Junta comptador; 8. Junta comptador

Figura 3. Muntatge dels comptadors.

L'equip de mesura de volums d'aigua, a més de registrar l'aigua consumida pels usuaris, permet la gestió i el diagnòstic a distància, tot detectant les possibles fugues que pugui tenir el sistema.

A l'Annex núm. 1 s'amplia la informació més detalladament els equips que formaran part del sistema.

FASE1. Sectorització de la Xarxa ABELLAR.

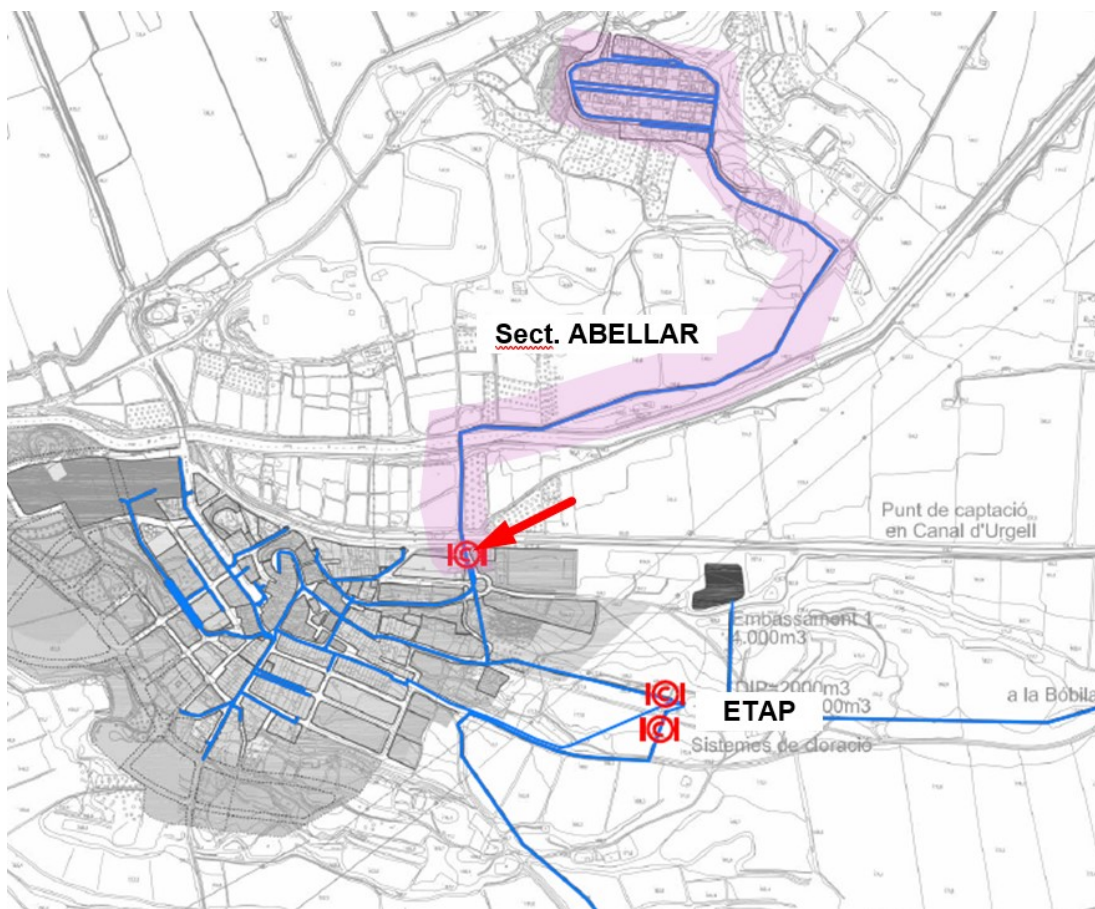
Es preveu sectoritzar la xarxa que deriva cap a la URBANITZACIO de ABELLAR. Per aquest fet s'incorporarà un comptador ultrasònic de pas lliure adaptats amb comptaimpulsos digitals per emissió en freqüències 868MHz de telelectura per poder llegir via walk-Drive o emetre per Lorawan als Gateways ja previstos.

SECTOR ABELLAR. Ubicat en una arqueta existent lliure i exempta al carrer, costat de la zona esportiva i de les piscines municipals. Al costat hi ha un desguàs de la canonada PEAD DN63 que abasteix a la urbanització de Abellar des de la xarxa del nucli.



Es preveu tallar el tub, connectar-hi un comptador DN50, amb un carret de desmuntatge, dues vàlvules de comporta DN50, tot embridat, les peces d'adaptació i les connexions amb brida endoll de doble càmera cap a la canonada de polietilè existent.

En l'anterior imatge, l'interior de l'arqueta amb la canonada vista, l'espai disponible suficient. No cal realitzar obra civil.



En resum es preveuen **FASE 1:**

- **320 unitats de DN13-15/115mm.**
- **1 unitats de DN20 mm**
- **1 unitats de DN25 mm**
- **1 unitats de DN30 mm**
- **1 unitats de DN40 mm**
- **10 vàlvules bola de pas angulars antiretorn 3/4"**
- **1 unitat plataforma de dades – servidor núvol**
- **2 unitat de antena concentrador Gateway**
 - 1 ut Ajuntament de Montoliu de Lleida
 - 1 ut Planta residus Montoliu de Lleida
- **1 sectorització DN50**, incloent 1 comptador ultrasonic DN50, conexonat, carret, vàlvules de sectorització

4.4. SOLUCIÓ PROJECTADA FASE 2.

Passarem a descriure les diferents propostes d'actuacions corresponent a la FASE 1.

FASE2. Sectorització de la Xarxa ETAP.

Es preveu sectoritzar la xarxa que deriva des de la ETAP, en direcció al nucli principal i en direcció a la Planta de Residus, afegint doncs 2 sectors addicionals d'acord a la topologia de la xarxa. Per aquest fet s'incorporaran comptadors ultrasònics de pas lliure adaptats amb

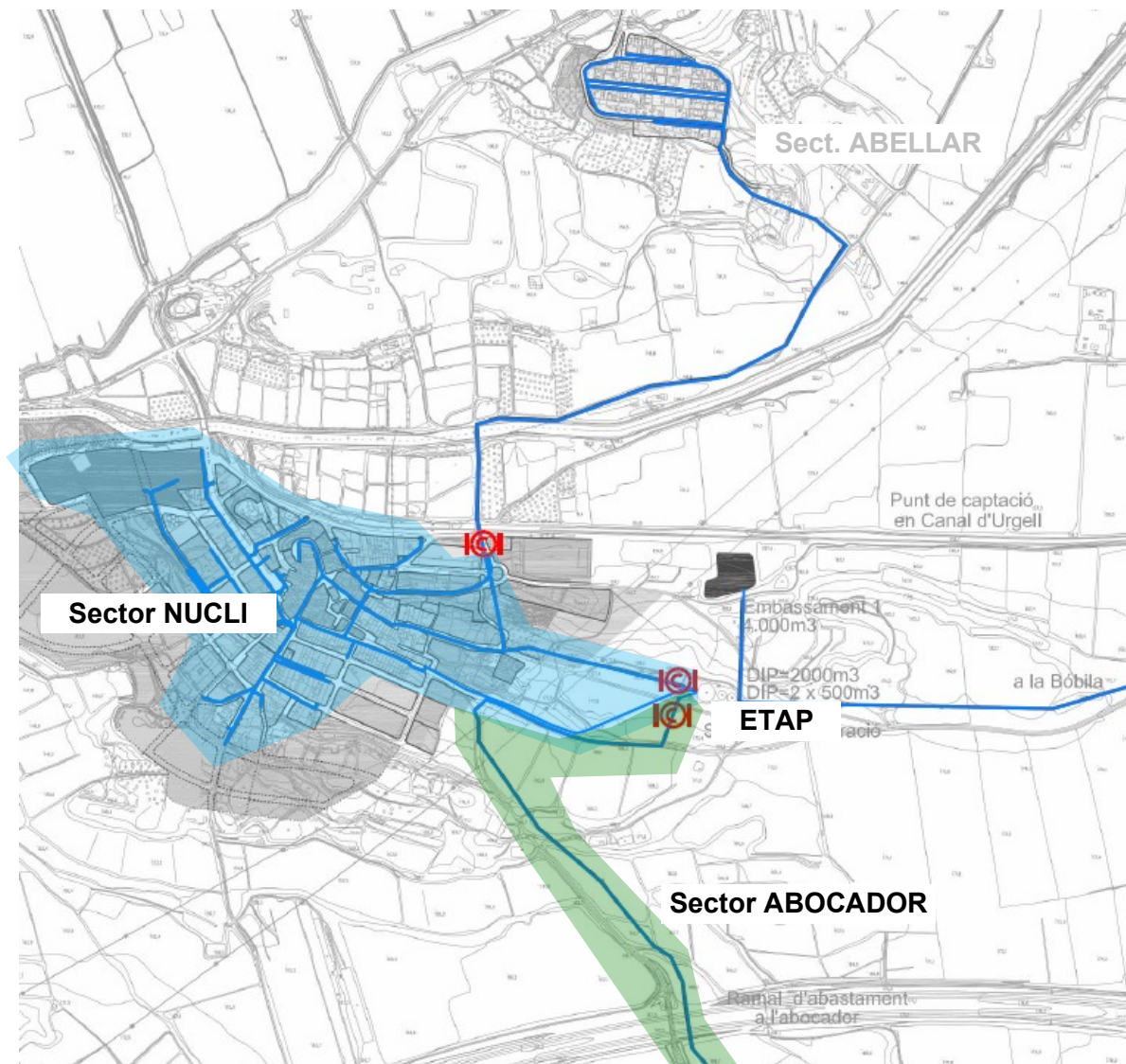
comptaimpulsos digitals per emissió en freqüències 868MHz de telelectura per poder llegir via walk-Drive o emetre per Lorawan als Gateways ja previstos.

Els dos sectors segons les imatges i l'esquema corresponen a:

SECTOR ABOCADOR. Ubicat a la sortida de la ETAP, abans de l'abastament al poble (nucli de Montoliu) hi ha una derivació que condueix a la EB. Es a la sortida de les bombes que es preveu muntar l'equip de contatge ultrasònic de pas lliure DN100, sense requeriments de distàncies d'estabilització de fluxe, donat que l'espai és molt limitat.



Caldereria existent que caldrà refer per incorporar una vàlvula a la sortida, un carret de desmuntatge i el propi comptador. Canonada en acer inoxidable actualment DN125.

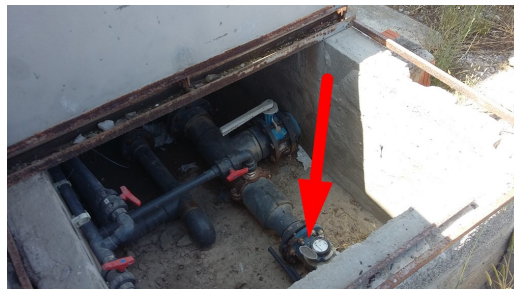




Es preveu tallar el tub, connectar-hi un comptador DN100, amb un carret de desmuntatge, una vàlvula de comporta DN100 a la sortida, tot aprofitant la resta de vàlvules i un carret de desmuntatge, i les connexions amb brida endoll de doble càmera cap a la canonada de polietilè existent. Caldereria d'acer inox AISI304L

En l'anterior imatge, l'interior de la sortida de les bombes direcció Abocador. No cal realitzar obra civil.

SECTOR NUCLI. Ubicat a la sortida de la ETAP, just després de la derivació cap a la EB de l'Abocador. Arqueta existent que actualment ja compta amb un comptador tipus Woltmann, que fàcilment es pot obturar per les condicions de l'aigua.



Canonades de servei de DN150 de materials variables, però desemboca en un PEAD

Es preveu tallar el tub, connectar-hi un comptador DN100, amb un carret de desmuntatge, una vàlvula de comporta DN100 tot aprofitant la resta de vàlvules i un carret de desmuntatge, i les connexions amb brida endoll de doble càmera cap a la canonada de polietilè existent.

En l'anterior imatge, l'interior de l'arqueta amb la canonada vista, l'espai disponible molt just. No cal realitzar obra civil.

FASE2. Reforç telecontrol sectorització.

Es preveu la instal·lació d'un nou gateway muntat sobre mànol, a situar en la zona de la ETAP, per abastir de nou aquests nous equips de medició, alhora que donar servei de reforç (redundància) al nucli.

Això inclou l'ampliació del servei al núvol.

FASE2. Presamostres.

Al recinte de la ETAP es preveu el muntatge d'un armari de presamostres, per realitzar el control sanitari. Això inclou el connexionat a la canonada existent DN150, picatge i derivació amb canonada de 1", fonament i armari de formigó prefabricat segons fitxes tècniques de 540x220mm en planta i 750mm alçada, així com el sistema d'aixetes en acer inoxidable, per presa, esterilització i purga.



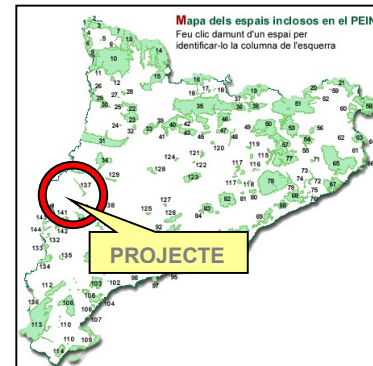
En resum es preveuen **FASE 2:**

- 1 ampliació unitat plataforma de dades – servidor núvol
- **1 unitat de antena concentrador Gateway**
 - 1 ut Reforç redundància al nucli i servei ETAP Montoliu de Lleida
- **2 sectorització DN100**, incloent Comptador ultrasonic DN100, conus de reducció, connexionat, carret desmuntatge, vàlvules de sectorització, carrets i caldereria en acer inoxidable quan pertoca
- **1 armari presamostres, connectat a xarxa existent**

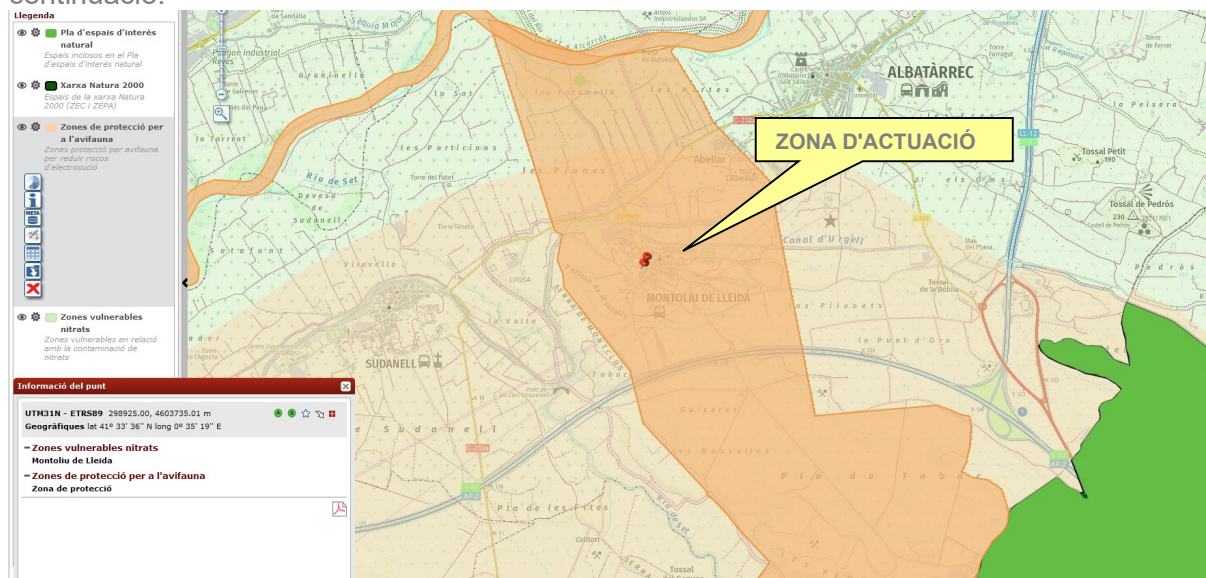
5.- AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA, PEIN I ZTM

Consultades les bases de dades del Departament de Medi Ambient de la Generalitat i vist l'entorn de l'Obra, es pot veure que no existeixen zones de PEIN's i xarxes natura 2000 a l'entorn de la zona d'ubicació.

Consultats els "Plans d'Espais d'Interès Natural de la Generalitat de Catalunya", S'ha constatat que l'obra objecte del present projecte **NO** està inclosa dins d'un espai protegit d'interès natural. S'adjunta un plànol dels Plans d'Espai d'Interès Natural de Catalunya.



Segons es pot veure en la imatge que s'adjunta, els terrenys en els quals s'hauran d'executar les obres tenen la següent legislació específica que passarem a comentar a continuació:



Espais territorials amb legislació específica:

- Zona Vulnerable per contaminació de Nitrats

Vistes les actuacions que s'han de realitzar en aquest projecte, no serà d'aplicació en aquest cas una avaluació d'impacte ambiental. Tot i això, no implica que no es tinguin en compte consideracions de caràcter mediambiental en el disseny del present document.

En cap cas té una afectació directa sobre les obres plantejades, al ser INTEGRAMENT URBANES o URBANITZADES

6.- EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Les diferents actuacions que s'han previst en aquesta Memòria Valorada es troben totes ubicades en espais que ja es troben en funcionament en l'actualitat, per tant, no serà



necessari en cap cas aconseguir els terrenys per tal de poder realitzar les obres en les zones considerades.

A part de la pròpia xarxa d'abastament d'aigua potable, no es preveuen afectacions a d'altres companyies de serveis (comunicacions, gas, electricitat, clavegueram, etc.). A més, l'afectació a la xarxa d'abastament d'aigua potable serà puntual i programada.

7.- TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia dels treballs serà d'1 any, comptat a partir de la data de la seva recepció.

Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament dels equips i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar, el qual anirà a càrrec del contractista.

8.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'ha estimat en **6 setmanes FASE 1 i 2 setmanes FASE2**, el termini pel subministrament i instal·lació dels comptadors de Montoliu de Lleida i resta d'equipament.

A l'Annex núm. 2 s'ha elaborat un Pla d'Obres en forma de diagrama de barres representatiu de la programació de les actuacions, amb la indicació del termini total previst per l'acabament de les mateixes.

No obstant això, el programa de treball el realitzarà l'empresa adjudicatària i haurà d'estar aprovat pel Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat i Salut.

Permisos i autoritzacions externs: NO necessaris

9.- REVISIÓ DE PREUS

Atès que el termini d'execució de les obres és 6+2 setmanes, no es preveu revisió de preus.

10.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'indica que pels contractes d'obres amb un valor PEC sense IVA igual o superior a 500.000 € és requisit indispensable que l'empresari estigui classificat degudament com a contractista d'obres dels poders adjudicadors. Per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que correspongui en funció de l'objecte del contracte, amb una categoria igual o superior a la que exigeix el contracte, acredita les seves condicions de solvència per poder contractar.

En aquest cas, com que l'import PEC sense IVA de les actuacions descrites és inferior a 500.000 € no s'exigeix classificació



11.- SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ

En compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'hauria de redactar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Es justifica la redacció d'aquest document donat que no es produeix cap dels supòsits descrits en l'article 4, que obligarien a l'elaboració de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Es detallen a continuació els esmentats supòsits:

- El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.000 euros.
- Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, utilitzant en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de ma d'obra estimada sigui superior a 500 treballadors - dia (suma dels dies de treball del total de treballadors a l'obra).
- En les obres de túnels, galeries, conduccions soterrades i preses.

En el cas de la present Memòria Valorada, no es preceptiu la realització d'un Estudi de Seguretat i Salut o un Estudi Bàsic.

12.- CONTROL DE QUALITAT

En aquest cas, el control previst correspondrà al control documental dels equips de compra. Com s'estima que no superarà l'1% del pressupost, es considera inclòs en les partides del pressupost de les obres que haurà d'assumir el Contractista.

No obstant això, durant l'execució dels treballs la Direcció d'Obra podrà modificar les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Es valorarà la qualitat i traçabilitat dels comptadors mitjançant:

- Les fitxes tècniques.
- Marcatge CE.
- Declaració de prestacions.
- Altres certificats o documentació relacionada (p. ex. verificació del calibratge del comptador i corresponent certificació).

Els comptadors hauran de donar compliment a les especificacions metrològiques que s'indiquen en la normativa següent:

- RD 244/2016, de 3 de juny, pel qual es desplega la Llei 32/2014, de 22 de setembre, de metrologia.
- Ordre del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la que es regula el control metodològic de l'Estat en determinats instruments de mesura.
- RD 3/2023, de 10 de gener, pel que s'estableixen els criteris tècnico-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.



I a la resta que li pugui ser d'aplicació, així com a successives modificacions legals que es puguin establir en relació a l'objecte del contracte. Els comptadors hauran d'estar fabricats de tal forma que garanteixin la impossibilitat de manipulació, sense malmetre els mecanismes interiors i la retirada dels comptadors una vegada instal·lats.

13.- GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les actuacions es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Els residus més significatius d'aquest projecte són en primer lloc els comptadors que es retiren i en segon lloc els embalatges (plàstics, fustes i papers) dels nous comptadors d'abonat i instal·lacions auxiliars.

Segons l'article 4 del RD 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, en l'Estudi de Gestió de Residus s'ha de descriure el seguiment i el control dels residus generats i s'ha d'estimar el seu volum.

En aquest cas cal destacar que el pressupost corresponent a la gestió de residus està inclosa dins les pròpies partides d'obra.

14.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL DOCUMENT

Aquesta Memòria Valorada està integrada pels documents següents:

- **DOCUMENT NÚM. 1 – MEMÒRIA I ANNEXES**
 - Memòria
 - Annexes a la memòria
 - Annex 1. Fitxes tècniques
 - Annex 2. Pla de treball
 - Annex 3. Cobertures antenes preliminar
- **DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS**
- **DOCUMENT NÚM. 3 – AMIDAMENTS I PRESSUPOST**

15.- PRESSUPOST

FASE 1

El Pressupost d'Execució Material estimat és de **53.285,40€** (cinquanta-tres mil, dos-cents vuitanta-cinc euros, amb quaranta cèntims).

El Pressupost d'Execució per Contracte s'obté incrementant l'anterior en un 13% en concepte de Despeses Generals, segons es fixa en l'Ordre Ministerial de 23 de novembre de 1987, i en un 6% en concepte de Benefici Industrial. A la suma obtinguda de **63.409,63 €** (PEC abans IVA) s'ha afegit un 21% en concepte d'Impost del Valor Afegit (IVA), resultant



finalment de **76.725,65€** IVA inclòs (setanta-sis mil, set-cents vint-i-cinc euros amb seixanta-cinc cèntims).

FASE 2

El Pressupost d'Execució Material estimat és de **14.006,21€** (catorze mil, sis euros, amb vint-i-un cèntims).

El Pressupost d'Execució per Contracte s'obté incrementant l'anterior en un 13% en concepte de Despeses Generals, segons es fixa en l'Ordre Ministerial de 23 de novembre de 1987, i en un 6% en concepte de Benefici Industrial. A la suma obtinguda de **16.667,39 €** (PEC abans IVA) s'ha afegit un 21% en concepte d'Impost del Valor Afegit (IVA), resultant finalment de **20.167,54€** IVA inclòs (vint mil, cent seixanta-set euros amb cinquanta-quatre cèntims).

RESUM FASE1+FASE2

	FASE 1	FASE 2	TOTAL
PEM	53.285,40€	14.006,21€	67.291,61€
PEC	63.409,63€	16.667,39€	80.077,02€
PEC+IVA	76.725,65€	20.167,54€	96.893,19€

16.- CONCLUSIONS

Amb la solució proposada s'inverteix en la qualitat del servei, doncs permet millorar les infraestructures de distribució d'aigua de consum i el rendiment de la xarxa.

La present memòria conté tots els elements necessaris per a la correcta tramitació i justificació de les necessitats dels treballs, així com també es defineixen les necessitats per a una futura redacció d'un projecte executiu si pertoca o execució de l'obra per a la renovació del parc de comptadors i la sectorització primària del nucli de Montoliu de Lleida, amb tecnologia digital, plantejada en 2 fases per adaptar a les capacitats pressupostàries de l'Ajuntament.

Amb l'exposició de tot el que precedeix, donem per acabada la present Memòria Valorada.

Montoliu de Lleida, Juny de 2024

J. Oriol Martí i Falguera

Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.400

A1. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA



A01.CARACTERÍSTIQUES SISTEMA

INTRODUCCIÓ

A continuació es presenten els requisits que han de complir els diferents equips que formaran part del sistema:

- Comptadors
- Gateway concentrador
- Plataforma de dades

COMPTADORS

COMPTADOR DOMÈSTIC amb mesura per velocitat amb remanent R200 amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació Mòdul LoRaWAN clip-onvía, per a lectures a distància Smart Water Network >500m, inclòs p.p. de peces de llautó

Altres:

- 12 anys de vida útil mínim.
- Cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 3 l/h o inferior
- Temperatura de treball de l'aigua entre 0.1°C i 50°C i temperatura ambient entre -5°C i 60°C, segons condicions de funcionament.
- Detecció automàtica de la direcció del flux, permetent més posicions d'instal·lació.
- Tecnologia de radiocomunicacions integrada que permet la lectura Lorawan
- Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar
- Transmissió inductiva de polsos amb resolució mínima d'1 pols/litre
- Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h..
- Grau de protecció IP68.
- Funcions d'alarma i prova de manipulació, amb control intents de frau.

GATEWAY CONCENTRADOR

Hardware de lectura de dades per equipar en antena concentradora, tipus Gateway LoRaWAN IP67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, antena interna GPS i



sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868 i oferir 256 MB de memòria RAM o superior.

Són els dispositius encarregats de rebre la informació dels nodes a través de la banda certificada 868 MHz. La instal·lació és recomanable que sigui exterior i en punts elevats del territori per afavorir a una màxima cobertura de comunicació. També es tindrà en compte la instal·lació d'una antena connectada al dispositiu per estendre el nivell de cobertura.

Les gateways treballen conjuntament amb els servidors de xarxa LoRaWAN per assegurar el lliurament de dades entre els dispositius finals (com els comptadors d'aigua) i les aplicacions d'usuari final. Transmeten les dades rebudes dels dispositius a través de connexions de xarxa segures i gestionen l'encaminament dels missatges cap als servidors de xarxa adequats. És important que els dispositius tinguin un nivell de protecció igual o superior a IP65, amb la finalitat de resistir condicions meteorològiques adverses i han de permetre la comunicació amb el servidor de xarxa a través de 3G, 4G o ethernet.

Tanmateix, per garantir un bon funcionament del sistema de comunicacions, el proveïdor ha de pertànyer a la LoRa Alliance, l'associació global d'empreses que recolzen l'estàndard obert LoRaWAN.

La instal·lació de gateways per garantir la correcta lectura del 100% de comptadors, serà a criteri de l'adjudicatari i a proposta de la propietat, sobre espais o equipaments municipals accessibles (dipòsits, EB, EDAR, locals municipals). Aquest punt es verificarà en obra i es proposaran possibles noves ubicacions si pertoca. En aquests punts hi haurà connexió a la xarxa elèctrica.

PLATAFORMA DE DADES

Plataforma software de gestió de les comunicacions Lorawan i els dispositius associats com les gateways i comptadors. Característiques:

Open source sense costos de llicenciamnt, i allotjament amb un servidor virtual SO Ubuntu 22.04 LTS, 2 CPU, 6 GB RAM, 100 GB disc.

Possibilitat allotjament amb un servidor virtual a la infraestructura del client.

La utilitat principal d'un servidor de xarxa LoRaWAN és gestionar i controlar la comunicació entre dispositius finals (comptadors, sensors, actuadors, nodes IoT) i les aplicacions o plataformes d'usuari final. A continuació, es descriuen algunes de les funcions clau i utilitats del servidor de xarxa LoRaWAN:

- Gestió de dispositius: El servidor de xarxa LoRaWAN administra i autentica la incorporació de nous dispositius a la xarxa. Això inclou la generació i distribució de claus de seguretat per garantir la integritat i confidencialitat de les dades transmeses.
- Control d'accés i seguretat: Implementar mesures de seguretat per protegir la xarxa i les dades transmeses. Això inclou l'autenticació i el xifratge de dades per prevenir atacs maliciosos i garantir la privadesa de la informació.
- Control de qualitat de servei (QoS): Gestionar la qualitat de servei en equilibrar el temps d'espera i l'eficiència energètica amb la velocitat de transmissió i la prioritització de missatges. Això permet una comunicació eficient i fiable a la xarxa.



- Gestió d'activació: Hi ha dos modes d'activació per a dispositius LoRaWAN: activació OTAA (Over-The-Air Activation) i activació ABP (Activation By Personalization). El servidor de xarxa gestiona aquests processos d'activació i garanteix que els dispositius s'uneixin correctament a la xarxa.
- Enrutament i escalabilitat: Decidir com encaminar els missatges entre els dispositius finals i les aplicacions d'usuari final. Això permet una xarxa escalable i eficient en termes d'ús d'ample de banda i consum d'energia.
- Gestió de trànsit i dades: Filtrar, agrupar i transformar dades abans d'enviar-les a les aplicacions finals. Això facilita la interpretació i anàlisi de les dades recopilades pels dispositius IoT.
- Integració amb aplicacions: Proporcionar interfícies APIs i protocols per permetre la integració amb plataformes i aplicacions de tercers.
- Emmagatzematge de dades: Base de dades, models i processos per estructurar les dades generades pels dispositius, guardar històric, i facilitar l'explotació de dades posterior.
- Funcionalitats de Telelectura - Consulta de consums i lectures - Alarmes de dispositius i calculades - Generació del lot de facturació - Entrada de lectures manuals
- Funcionalitats per la detecció de fuites / frauds a la xarxa de distribució - Balanç trimestral. - Balanç hidràulic diari. - Balanç hidràulic horari. - Mínims nocturns i corbes



Cordonel®

Sensor de medida estático para agua fría potable DN 40...100

Aplicaciones

- Medida para la facturación de agua potable hasta 50 °C
- Caudalímetro de agua equipado con radio para aplicaciones de lectura Walk-by/Drive-by
- Sensor de medida en soluciones de radio fija en Smart Water Networks
- Medida de altos caudales, por ej. en tuberías bombeadas para riego
- Medida de bajos caudales, por ej. en periodos de poca demanda
- Para la detección de fugas
- Sensor de medida para el control de procesos industriales usando la salida de pulsos
- Sensor de medida con información detallada para análisis en sectores

Opciones

- Sensor de presión integrado
- Comunicación radio con frecuencias alternativas
- Salida de pulsos con diferentes modos de pulsos

Condiciones ambientales

- Según ISO 4064-1:2017
- Clase ambiental O según OIML R49-1:2013
- Temperatura ambiente: -10 °C ... 70 °C
- Clase mecánica M2
- Clase entorno electromagnético E2

CARACTERÍSTICAS

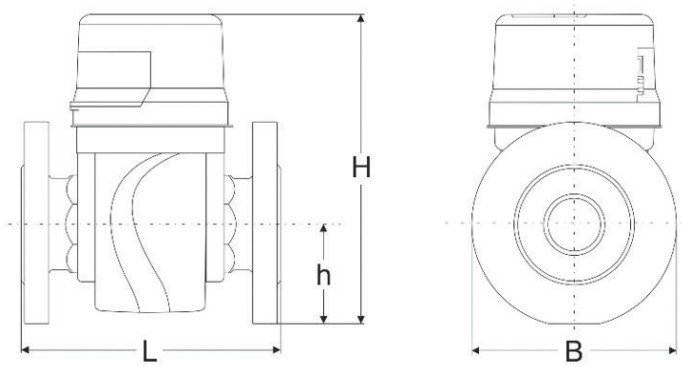
- Utiliza tecnología ultrasónica sin partes móviles ni obstrucciones al flujo
- Libre de mantenimiento durante su vida útil operativa
- Excepcional rango de medida; Q_3/Q_1 R1000
- Capacidad U0D0 avanzada
- Aprobación MID según anexo MI001
- Caudalímetro conforme a OIML R49:2013 e ISO 4064-1:2017
- Precisión constante a lo largo de la vida del producto, sin degradación por desgaste
- Instalación en tuberías con orientación horizontal y vertical
- Pantalla de visualización para consumo, caudal, temperatura, presión (opcional) e información de estado
- Comunicación radio integrada y registrador de datos
- Transmisión de datos encriptados
- Se puede sumergir; protección IP68 según 60529:2014
- Interface inalámbrica NFC para la lectura del último registro de volumen
- La vida promedia del sensor de medida incluyendo su batería bajo condiciones de uso estándar es de 20 años
- Cuerpo disponible en longitud corta (WP) y larga (WS) según DIN 19625 e ISO 4064

CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

	Tamaño	DN	40	50	65	80	100
Q_s	Caudal pico máximo	m³/h	78	90	125	200	310
Q_4	Caudal de sobrecarga según MID	m³/h	50	50	78,75	125	200
Q_3	Caudal permanente según MID	m³/h	40	40	63	100	160
Q_2	Caudal de transición horizontal según MID	m³/h	0,06	0,06	0,1	0,16	0,25
Q_1	Caudal mínimo horizontal según MID	m³/h	0,04	0,04	0,06	0,1	0,16
Q_3/Q_1	Ratio máximo		1000	1000	1000	1000	1000
	Caudal de arranque	m³/h	0,012	0,012	0,02	0,033	0,054

Cordonel®

Sensor de medida estático para agua fría potable DN 40...100



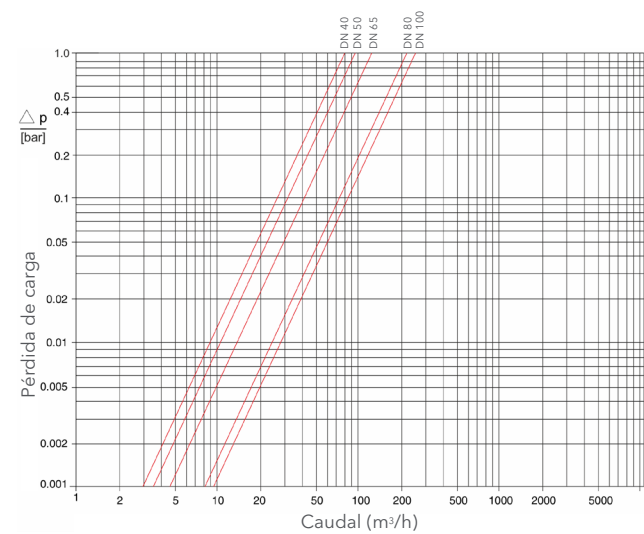
MATERIALES	
Cuerpo	Fundición de hierro
Transductores medida	Polímero alta calidad
Tubo interior	Polímero alta calidad; acero inoxidable
Batería	Litio
Juntas	EPDM
Otros materiales	Polímero reforzado con fibra de vidrio, acero inoxidable

DIMENSIONSES Y PESOS

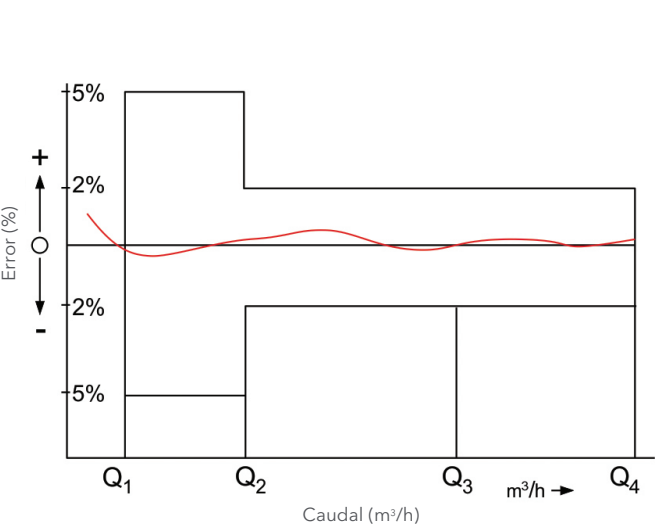
Diámetro nominal		DN	40	50	50	50	65	65	80
Longitud	L	mm	220	200	270	300	200	300	200
Altura	H	mm	238	238	238	238	258	258	297
Altura hasta eje de tubería	h	mm	69	73	73	73	85	85	95
Anchura	B	mm	166	166	166	166	186	186	201
Peso Caudalímetro		kg	7,8	9,0	9,7	10,1	11,0	12,8	13,4
Peso Caudalímetro con sensor de presión		kg	7,9	9,1	9,8	10,2	11,1	12,9	13,5

Diámetro nominal		DN	80	80	80	100	100	100
Longitud	L	mm	225	300	350	250	350	360
Altura	H	mm	297	297	296	315	315	315
Altura hasta eje de tubería	h	mm	95	95	95	105	105	105
Anchura	B	mm	201	201	201	220	220	220
Peso Caudalímetro		kg	13,9	15,9	16,8	17,9	20,4	20,7
Peso Caudalímetro con sensor de presión		kg	14,0	16,0	16,9	18,0	20,5	20,8

Ábaco tipo de pérdida de carga

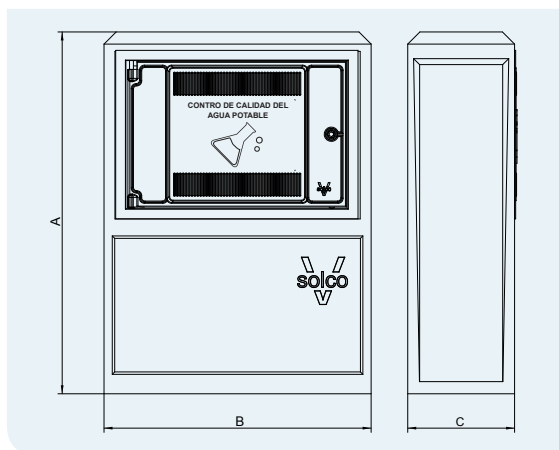


Curva tipo de precisión



Armario de Hormigón para Análisis de Agua

Armario para toma de muestras de agua potable para uso del personal de la compañía de agua, inspectores santiarios y medio ambiente



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Armario de hormigón reforzado con fibra de vidrio con cofre de poliéster interno para un mejor alojamiento del montaje.
- Armario con gran resistencia a los agentes atmosféricos, y una alta resistencia al calor y al fuego.
- La puerta se han diseñado para ser retirada del armario facilitando el montaje interior.
- La puerta se suministra con pictograma "Control de Calidad de Agua Potable"
- Posibilidad de rotulaciones especiales bajo demanda.
- Cierre mediante pestillo en acero inoxidable accionado por un eje de latón cromado, con diferentes tipos: allen, triangular o cuadrada .
- Aislamiento térmico fabricado con poliestireno disponible opcionalmente para puerta.
- Válvula de entrada: Paso Angular DN20 antifraude y antirretorno fabrica en latón CW617N, conexión entrada PE25. Bajo demanda la conexión puede suministrarse también en PE32 o rosca M1"-H3/4"

Montaje:

- Purga del sistema mediante grifo giratorio de latón, permitiendo el acople de un flexo, manguera o cualquier otro elemento.
- Grifo de salida fabricado en acero inoxidable AISI314, que permite su esterilización mediante calor.
- En la entrada del sistema se permite la conexión de un manómetro, flexo o filtro.

Código	Tipo Cierre	Material Puerta	Conexión Entrada	Medida Puerta	A	B	C	Aislamiento	Unidades pallet
					mm.	mm.	mm.		
A-AH-M0TM25	Allen	Poliéster	PE25	300x450	750	540	220	Puerta	8



A02. PLA D'OBRA

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex es redacta i desenvolupa en el marc dels treballs per a l'elaboració de la "MEMÒRIA VALORADA DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE MONTOLIU DE LLEIDA (Segrià). MODIFICAT JUNY DE 2024. FASES + FASE 2"

El pla d'obres s'ha realitzat tenint en compte la forma en què s'executaran les obres. El temps previst per a cada activitat ha estat calculat en funció dels amidaments i els rendiments dels equips constructius.

2 Fases corresponents a diferents actuacions segons requeriment de la propietat

Els terminis que a continuació es fixen corresponen tant al coneixement que actualment es té de les obres a realitzar, com de la seva problemàtica i els rendiments actuals de la maquinària d'obra civil. Per a la definició d'aquest pla d'obres s'han hagut d'establir unes determinades hipòtesis de durada que s'han cregut raonables i que depenen del nombre d'equips destinats a una certa activitat i el rendiment de l'equip, així com els vincles entre les diferents activitats.

El Contractista haurà de preveure el nombre d'equips necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins el termini fixat per a l'execució de les obres, i que per tant, el pla que es presenta a continuació s'ha de considerar una proposta orientativa del desenvolupament de les obres.

TERMINI ESTIMAT DE LES OBRES:

6 setmanes FASE 1 + 2 setmanes FASE 2 = 8 setmanes CONJUNT

[illegible]

A3. COBERTURES ANTENAS PRELIMINAR



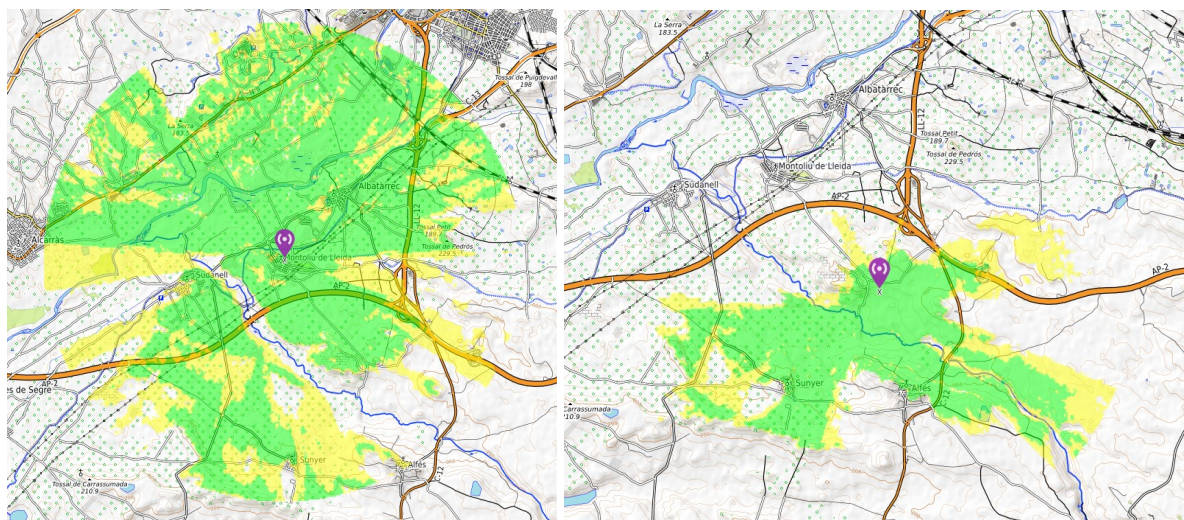
A03. COBERTURES ANTENES PRELIMINAR

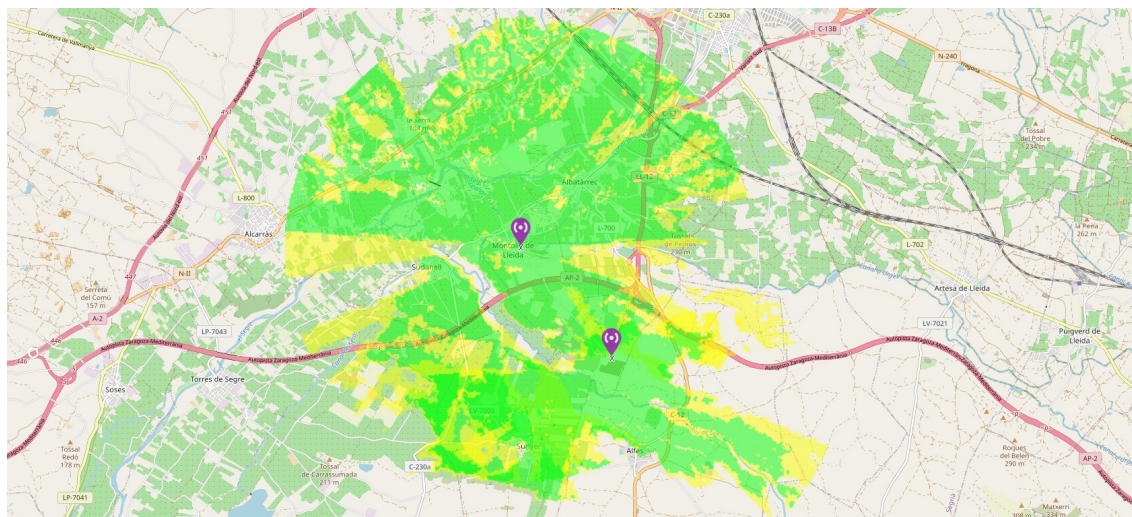
INTRODUCCIÓ

A continuació es presenten els estudis previs de cobertures dels Gateways segons les possibles ubicacions proposades. Aquesta informació s'haurà de contrastar amb estudi de camp de radioenllaç, donat que poden existir diferències entre estudis teòrics i els reals.

GATEWAYS

Per a l'estudi s'ha utilitzat la freqüència normalitzada de 868 MHz, un llindar de qualitat de senyal del 75% i una antena de fins a 7 dBi.

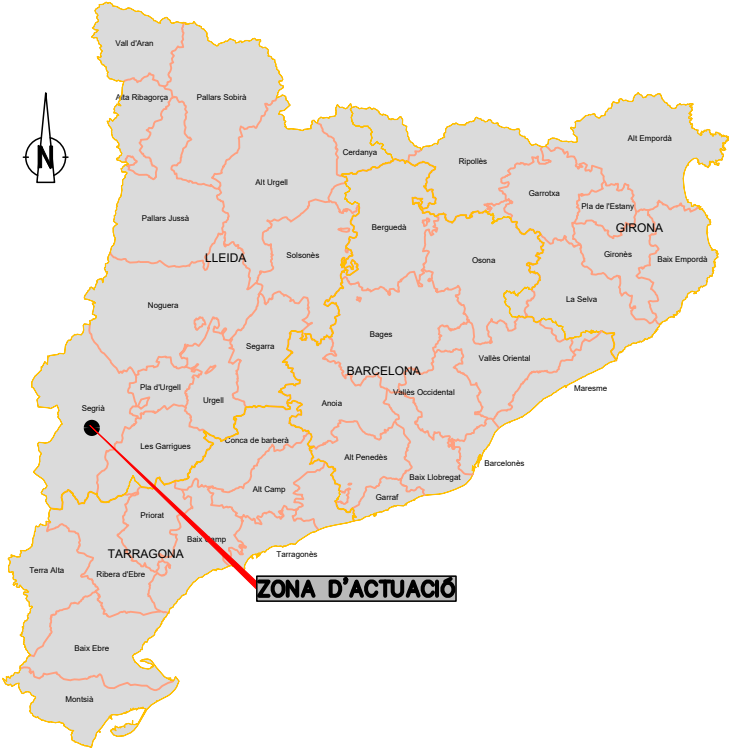
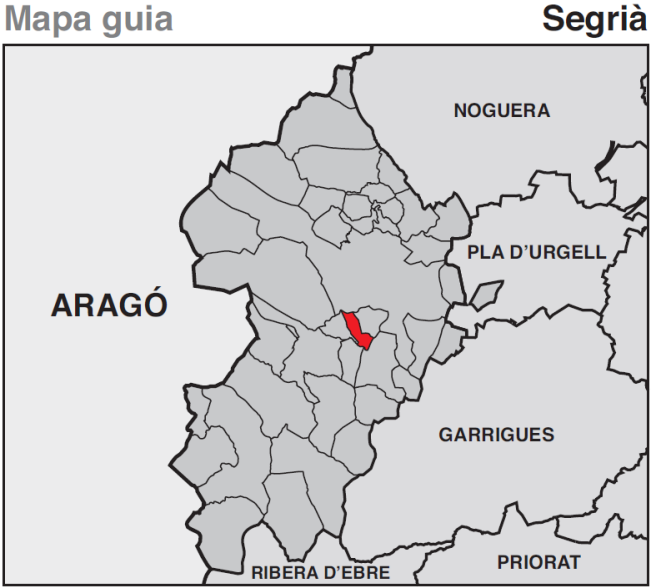
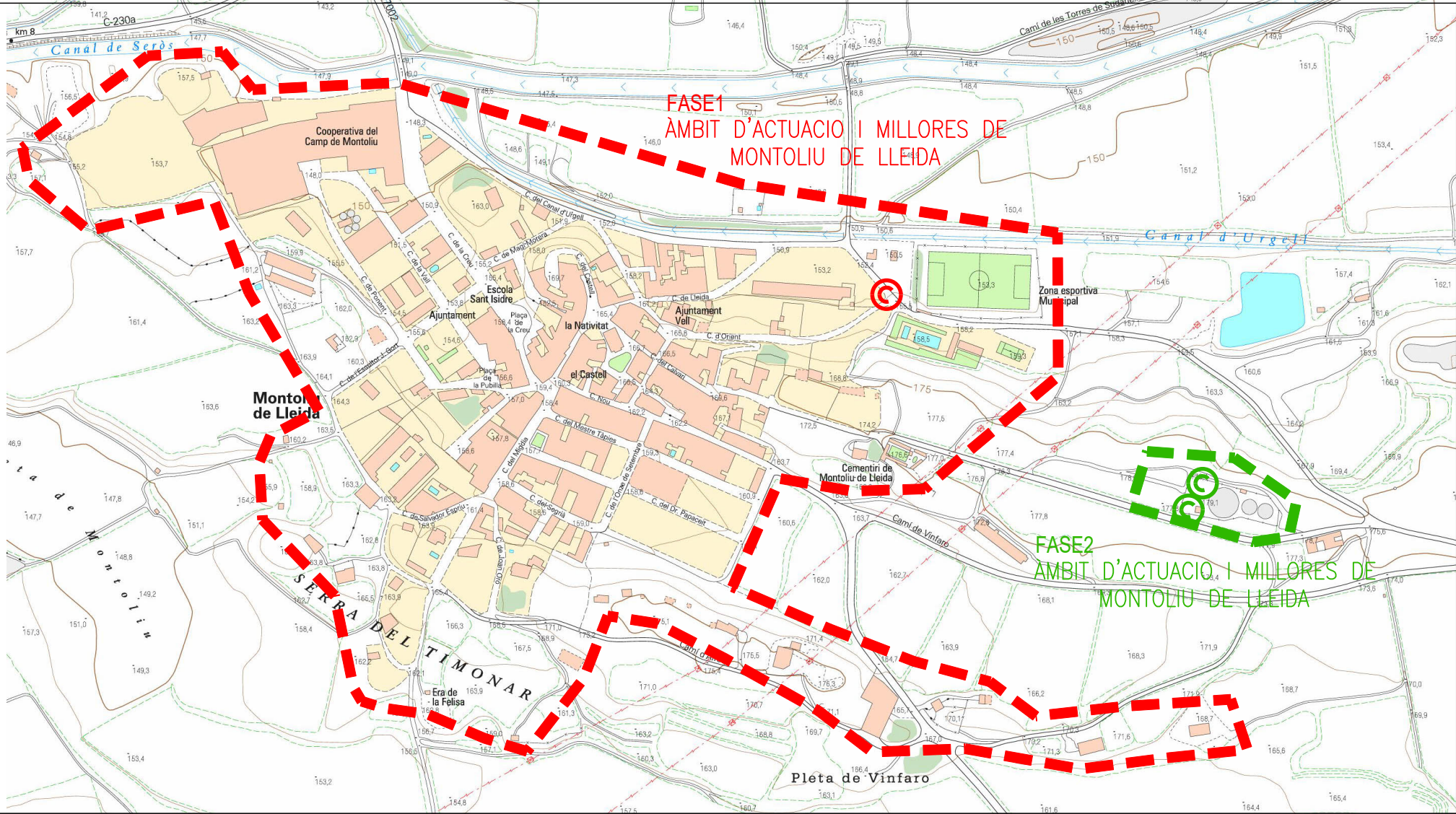




Cobertura composta de TOTES les Antenes

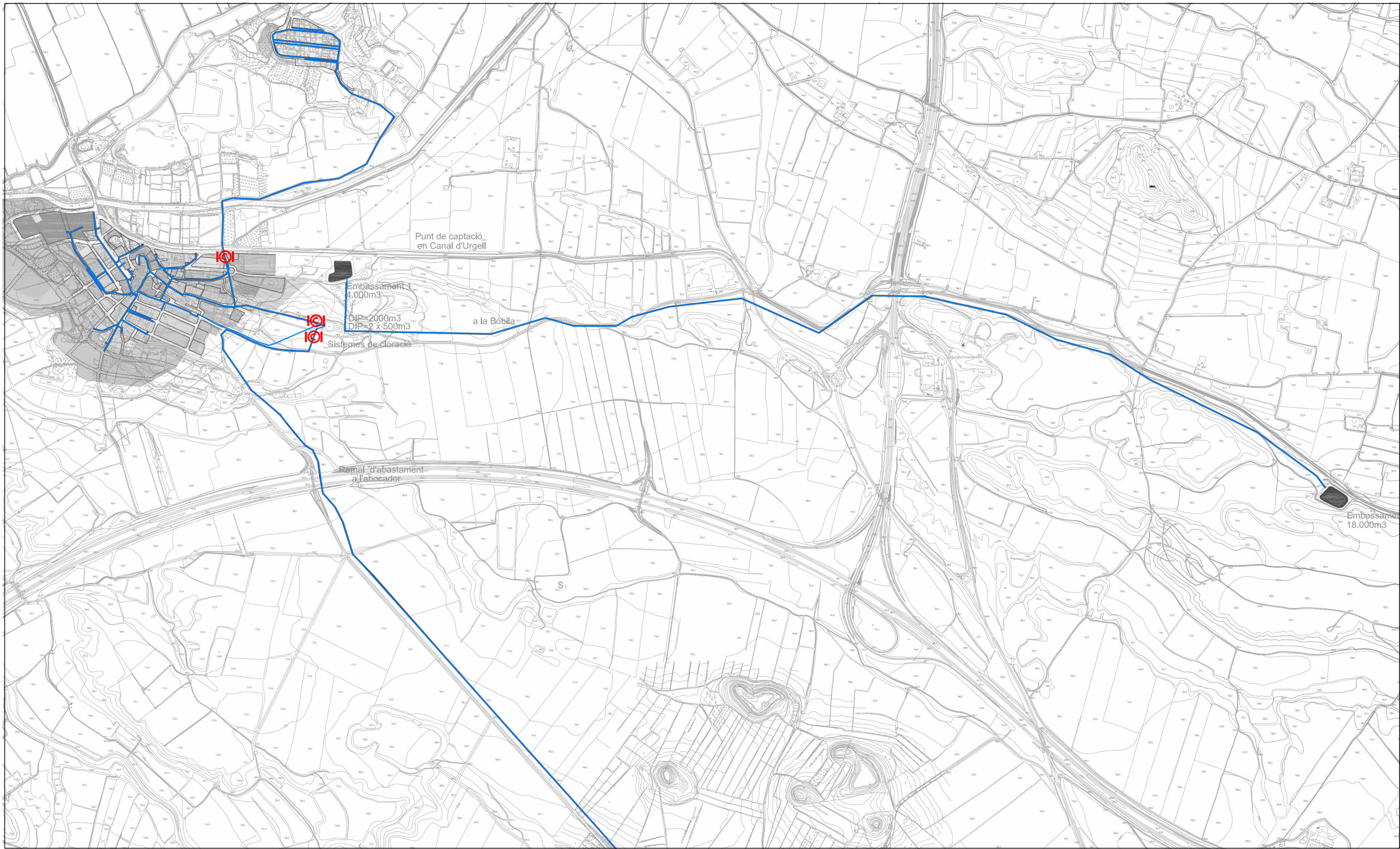
DOC. NÚM 2

PLÀNOLS



© NOUS COMPTADORS DE SECTORITZACIÓ

v. 1 Modificació: ----		Data: 07-09-2023 Dibuixat: P.A.		Comprovat: O.M.	
Títol del projecte:					
M.V. DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE MONTOLIU DE LLEIDA (Segrià).					
Modificat Juny2024. FASE1+FASE2					
Redactor del document:		El Tècnic		TÍTOL DEL PLÀNOL:	
J.Oriol Martí i Falguera		ECCP col·legiat 17.400		SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	
				Número: 01.01	



NOUS COMPTADORS
DE SECTORITZACIO



ARQUETA DE PRESA
DE MOSTRES

PLANTA ACTUAL
SENSE ESCALA

v. 1 Modificació: ---- Data: 07-09-2023 Dibuixat: P.A. Comprovat: O.M.

Títol del projecte:
**M.V. DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER
NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE
MONTOLIU DE LLEIDA (Segrià).**
Modificat Juny2024. FASE1+FASE2

ESCALA: **sense Escala**

NUM. OBRA: **D.23.19**

ARXIU: 230906_SITUACIÓ EMPL.dwg

Promotor:



**AJUNTAMENT DE
MONTOLIU DE LLEIDA**

Redactor del document:

El Tècnic

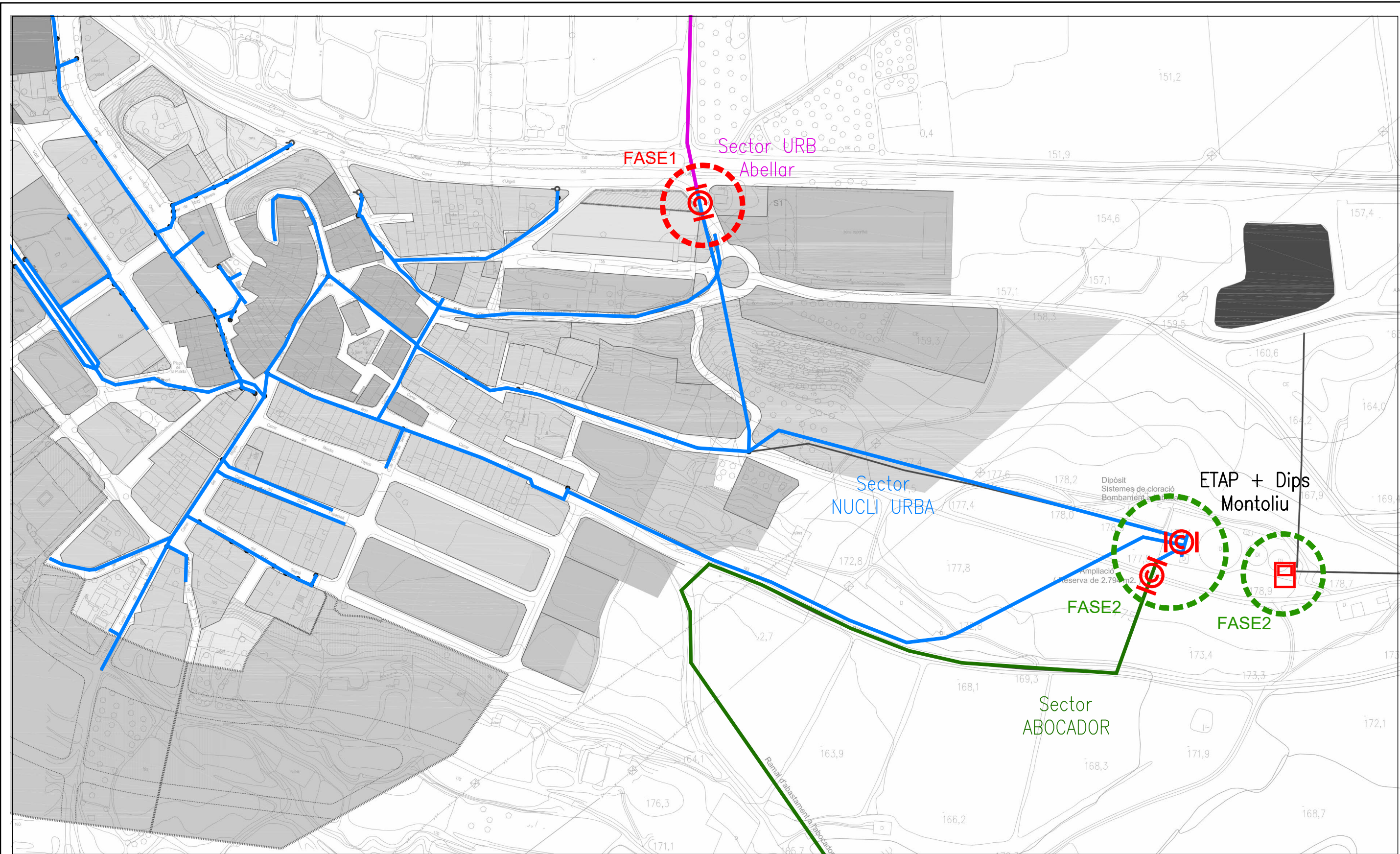
TÍTOL DEL PLÀNOL:

J.Oriol Martí i Falguera
ECCP col·legiat 17.400

**Xarxa ACTUAL
ABASTAMENT**

Número:

01.02



NOUS COMPTADORS
DE SECTORITZACIO

ARQUETA DE PRESA
DE MOSTRES

PLANTA ACTUAL
SENSE ESCALA

v. 1 Modificació: ---- Data: 07-09-2023 Dibuixat: P.A. Comprovat: O.M.

Títol del projecte:
M.V. DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER
NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE
MONTOLIU DE LLEIDA (Segrià).
Modificat Juny2024. FASE1+FASE2

ESCALA: **Sense Escala**

NUM. OBRA: **D.23.19**

ARXIU: 230906_SITUACIÓ EMPL.dwg

Promotor:



**AJUNTAMENT DE
MONTOLIU DE LLEIDA**

Redactor del document:

El Tècnic

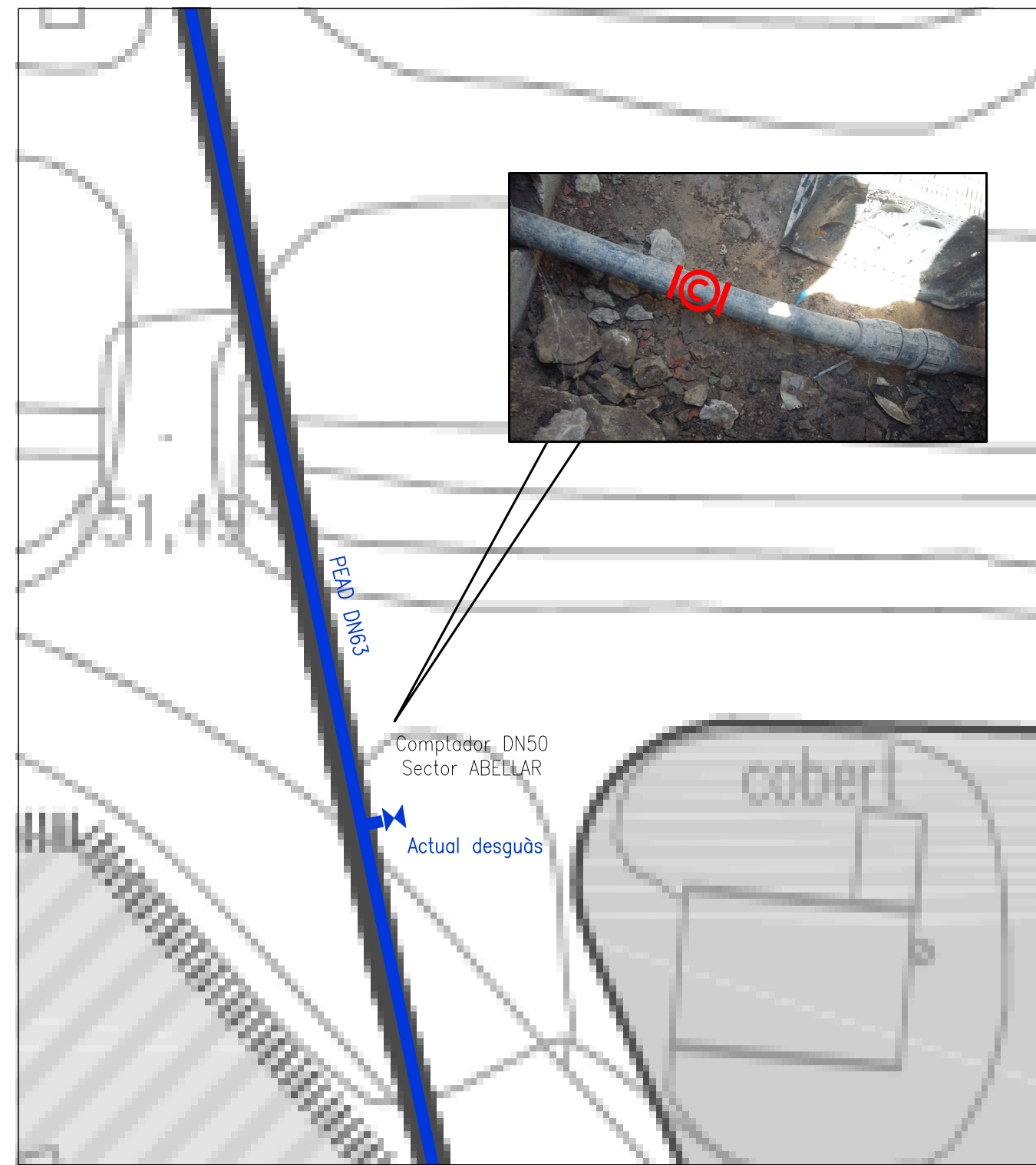
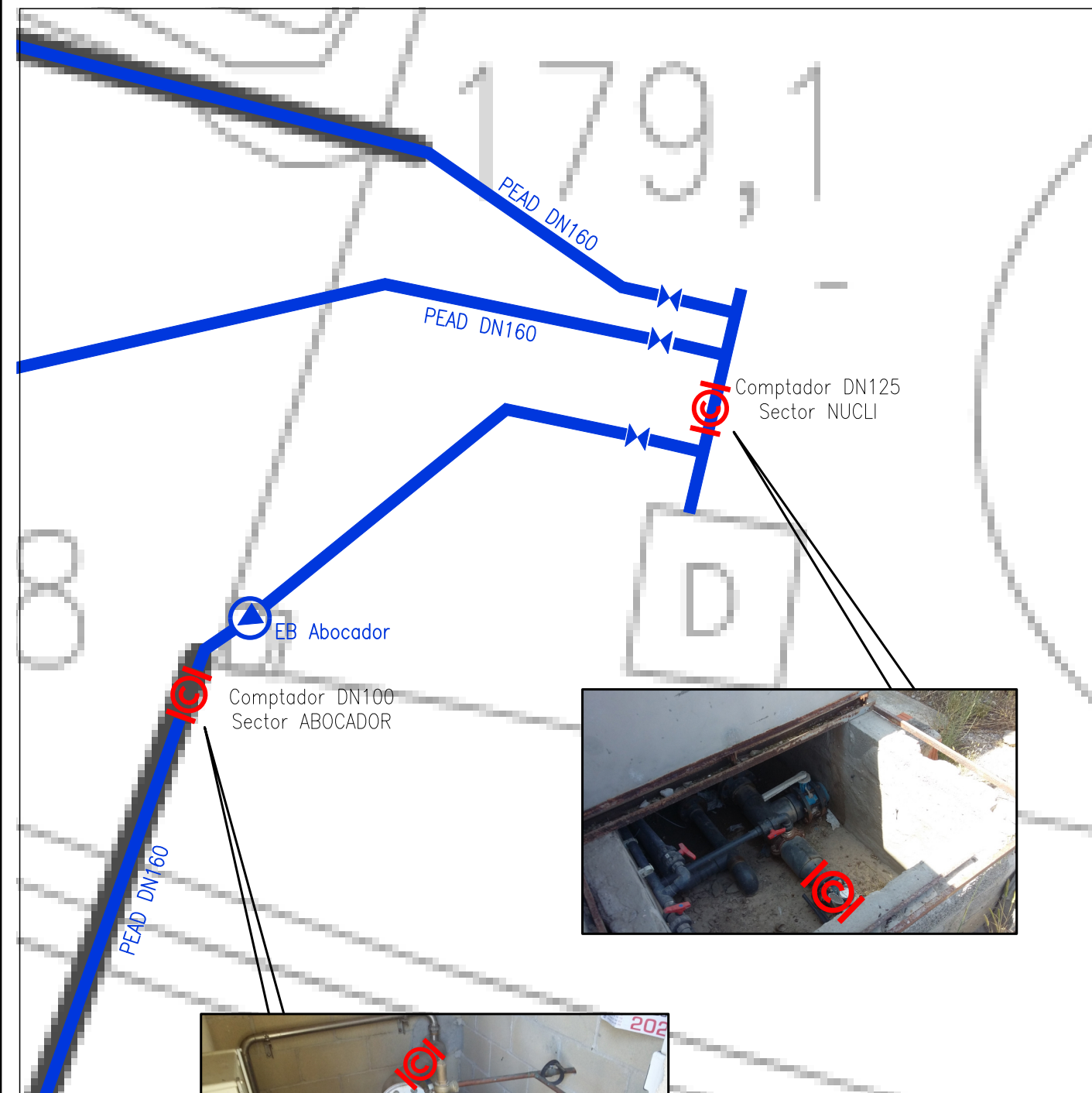
TÍTOL DEL PLÀNOL:

**Xarxa EMPLAÇAMENT
SECTORITZACIO**

J.Oriol Martí i Falguera
ECCP col·legiat 17.400

Número:

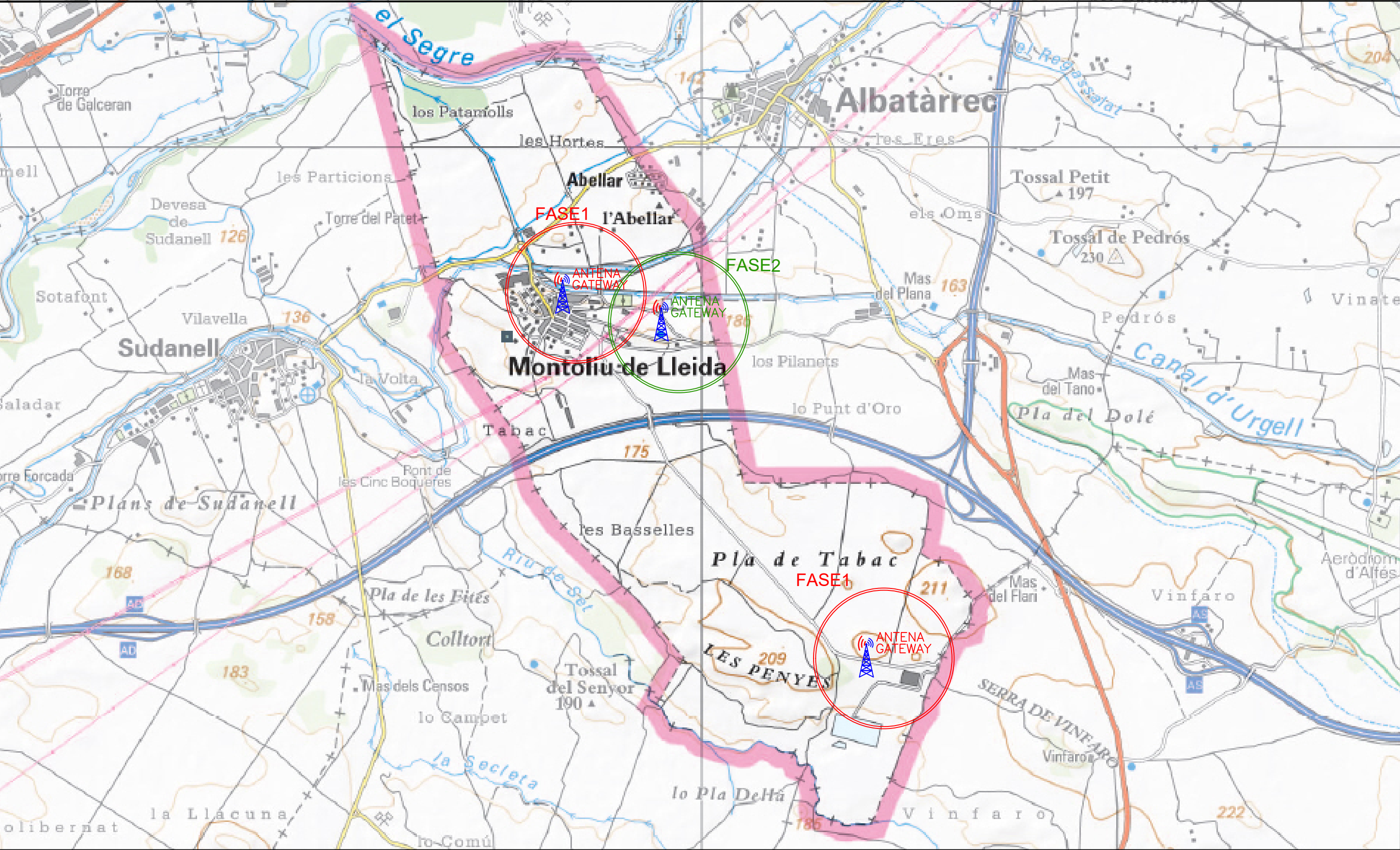
01.03



FASE1. PLANTA SECTORITZACIO ABELLAR
SENSE ESCALA

FASE2. PLANTA SECTORITZACIO NUCLI+ABOCADOR
SENSE ESCALA

v. 1 Modificació: ----		Data: 07-09-2023 Dibuixat: P.A.		Comprovat: O.M.	
Títol del projecte: M.V. DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE MONTOLIU DE LLEIDA (Segrià). Modificat Juny2024. FASE1+FASE2					
		ESCALA:		Sense Escala	
		NUM. OBRA:		D.23.19	
		ARXIU:		230906_SITUACIÓ EMPL.dwg	
Redactor del document:		El Tècnic		TÍTOL DEL PLÀNOL:	
J.Oriol Martí i Falguera ECCP col·legiat 17.400		PLANTA SECTORITZACIO		Número: 01.04	

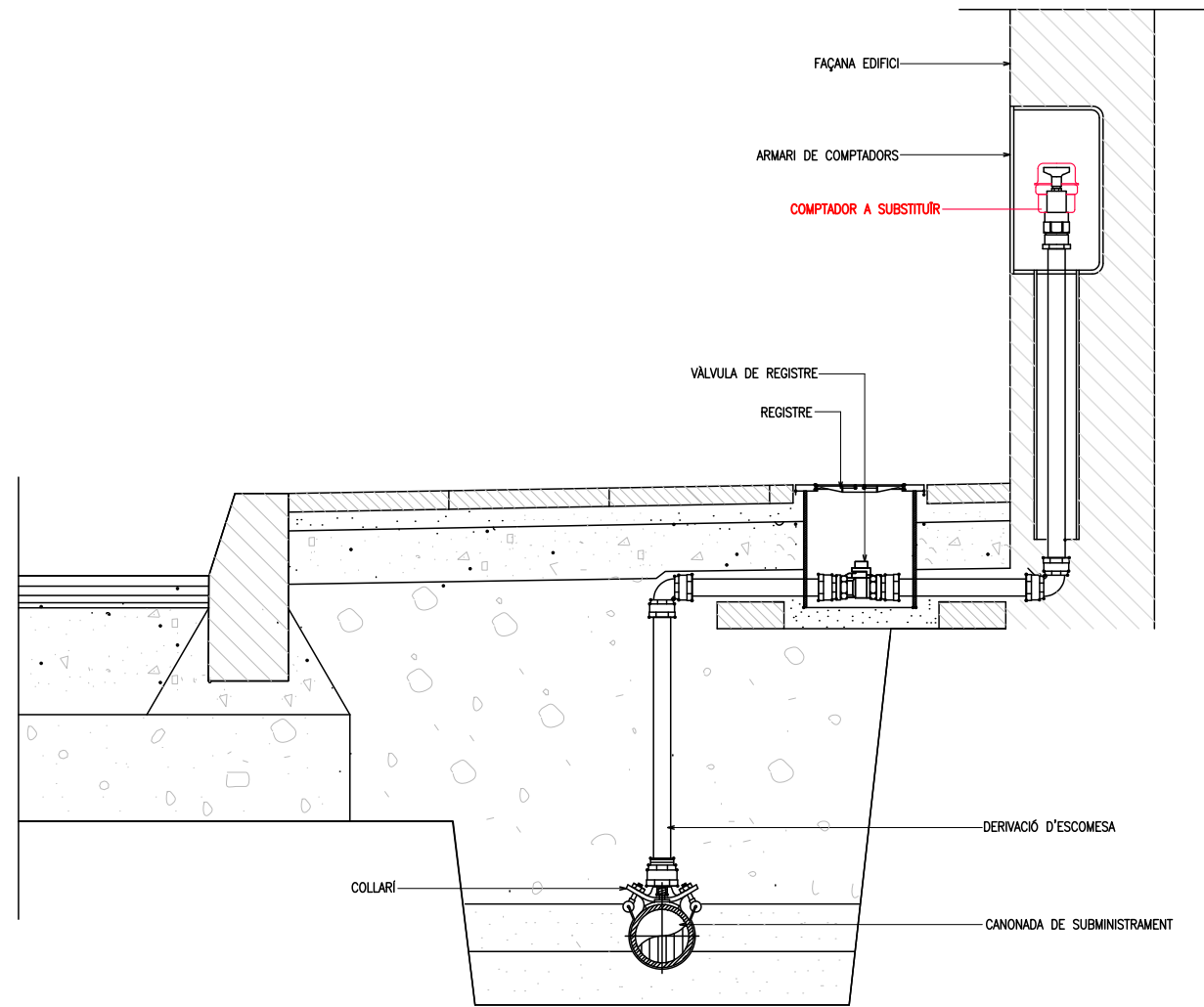


v.1 Modificació: ----		Data: 07-09-2023 Dibuixat: P.A.		Comprovat: O.M.	
Títol del projecte:					
M.V. DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE MONTOLIU DE LLEIDA (Segrià).					
Modificat Juny2024. FASE1+FASE2					
Redactor del document:		El Tècnic		TÍTOL DEL PLÀNOL:	
J.Oriol Martí i Falguera		ECCP col·legiat 17.400		Ajuntament de Montoliu de Lleida	
ESCALA: SENSE ESCALA		NUM. OBRA: D.23.19		ARXIU: 230906_SITUACIÓ EMPL.dwg	

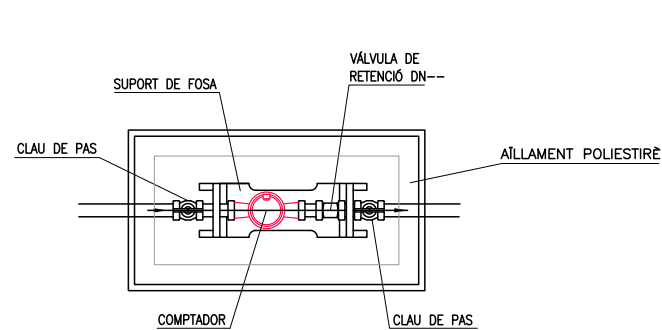
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
SENSE ESCALA

PROPOSTA ANTENES

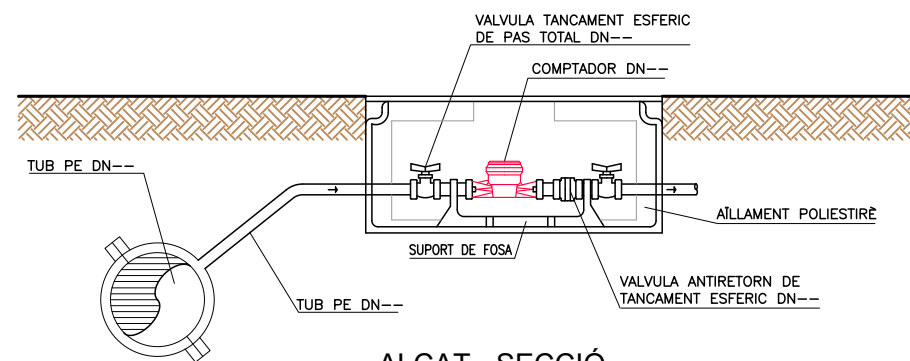
Número:
01.05



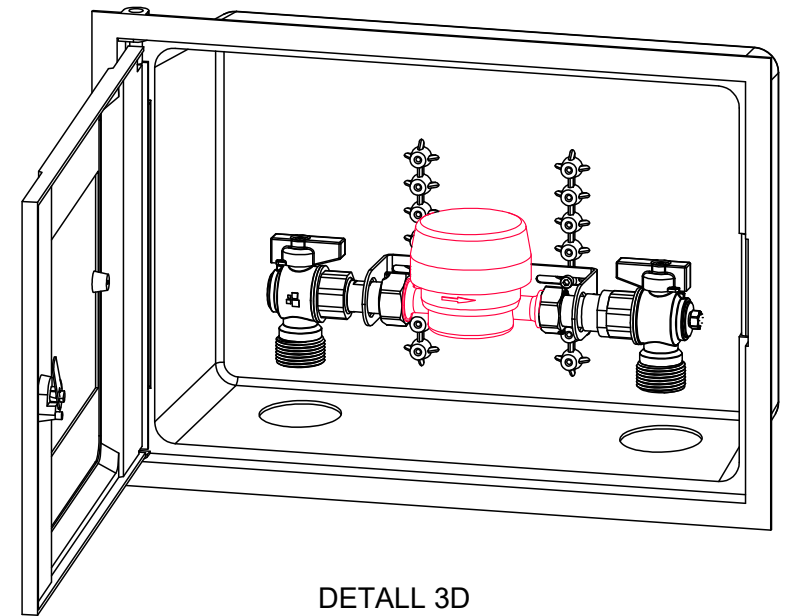
ALÇAT - SECCIÓ



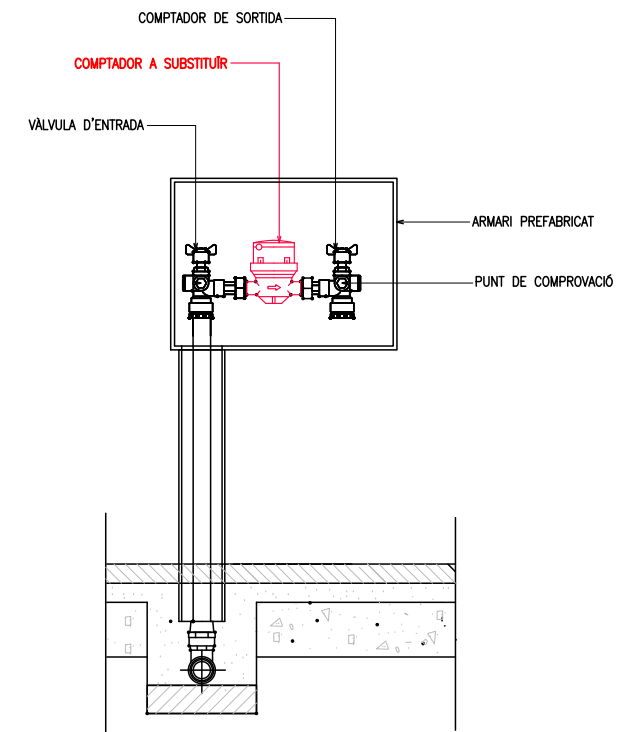
PLANTA



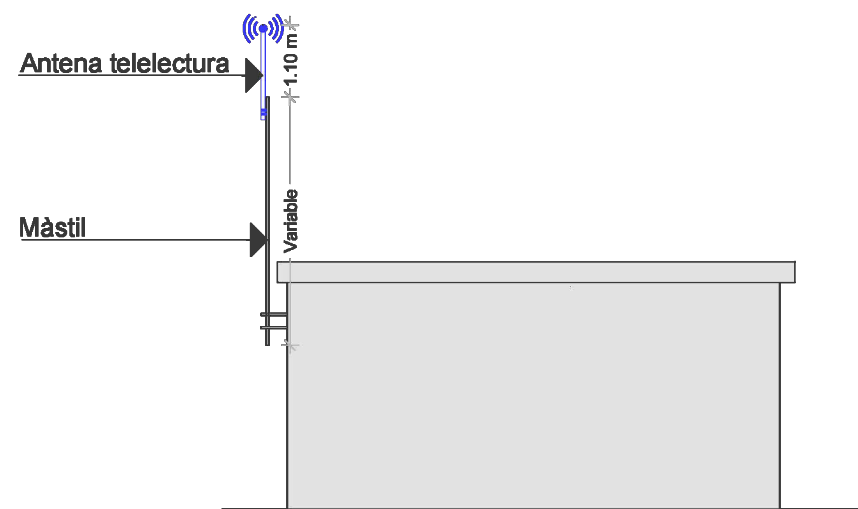
ALÇAT - SECCIÓ



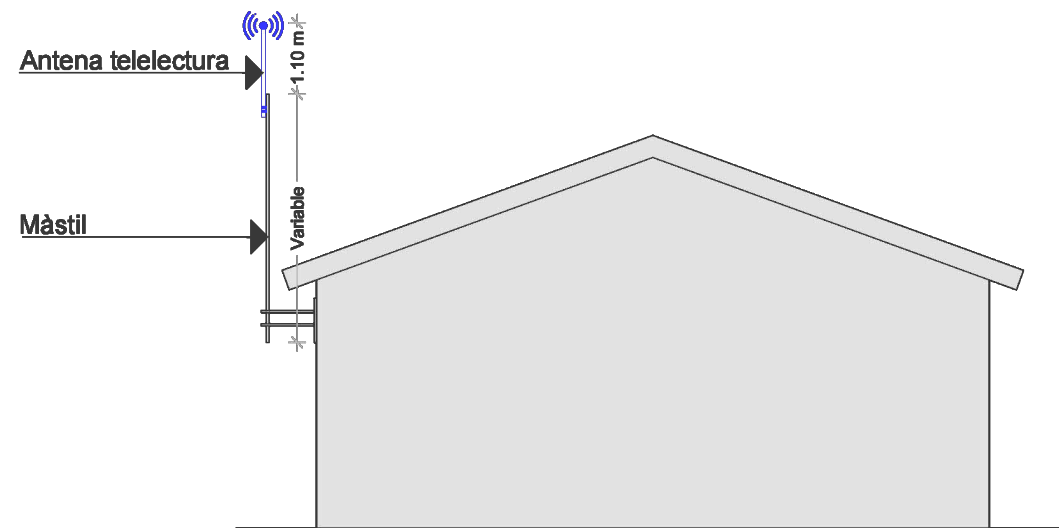
DETALL 3D



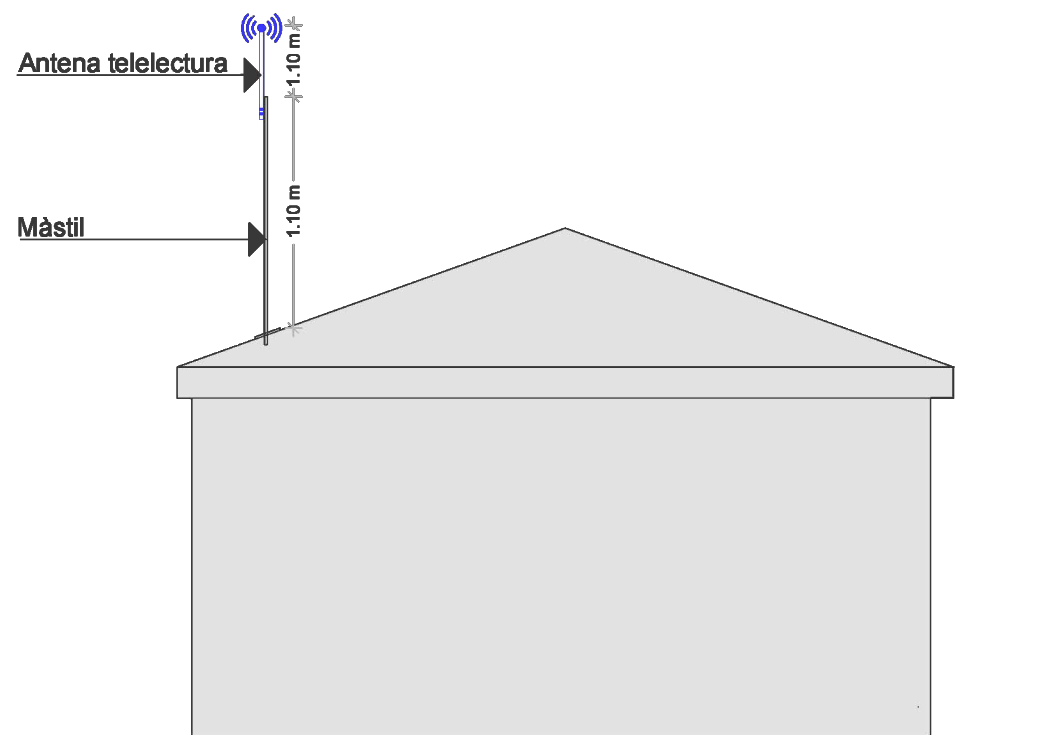
CONNEXIÓ A COMPTADOR



INSTAL·LACIÓ EN FAÇANA A DIPÒSIT (MÀSTIL)

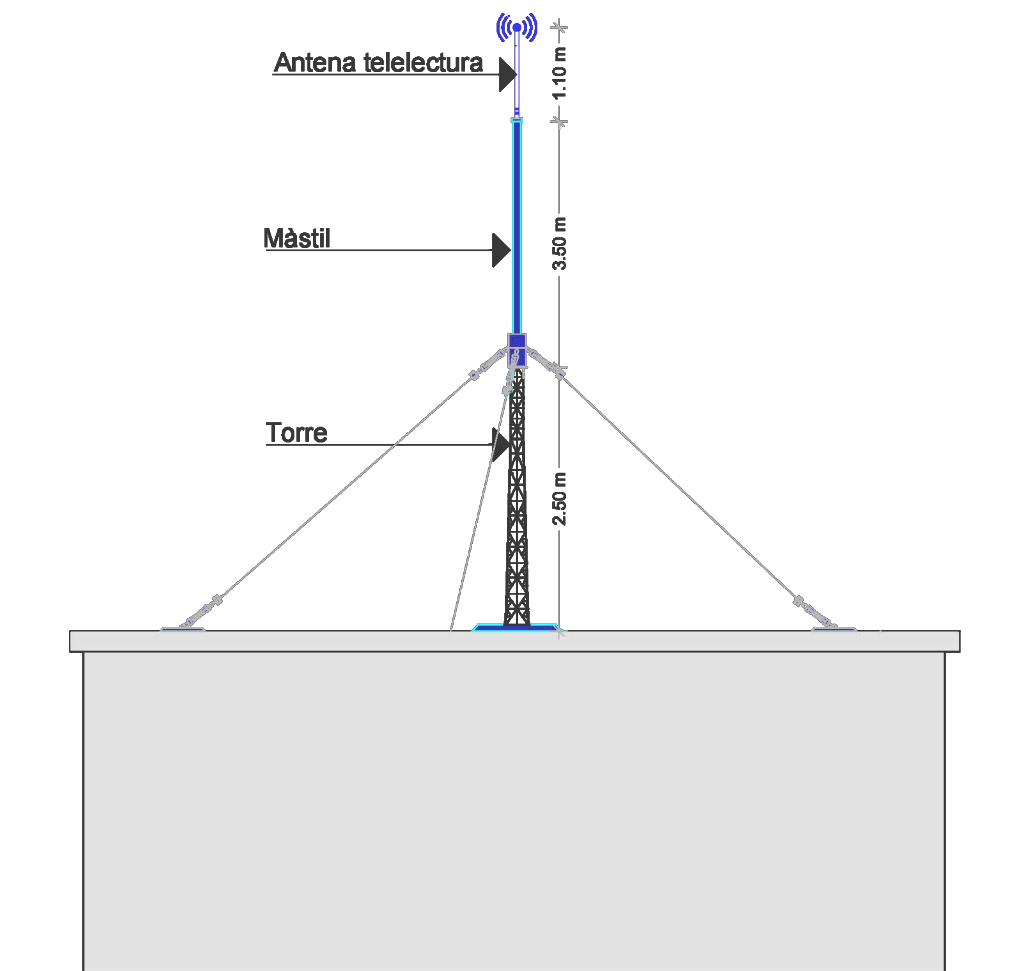


INSTAL·LACIÓ EN FAÇANA A CASETA (MÀSTIL)

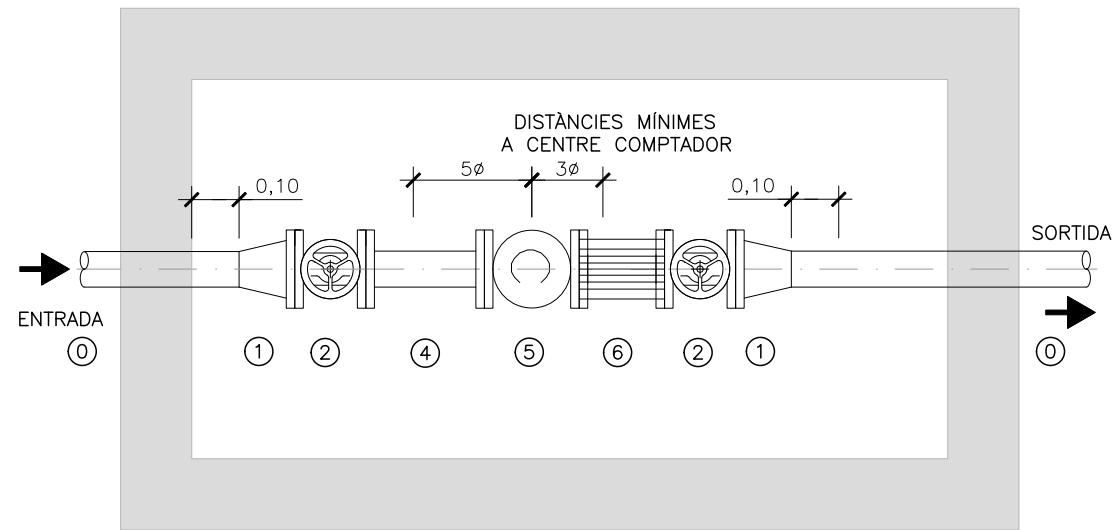


INSTAL·LACIÓ EN COBERTA DE DUES AIGÜES A CASETA (MÀSTIL)

UNA UNITAT AJUNTAMENT
UNA UNITAT ETAP

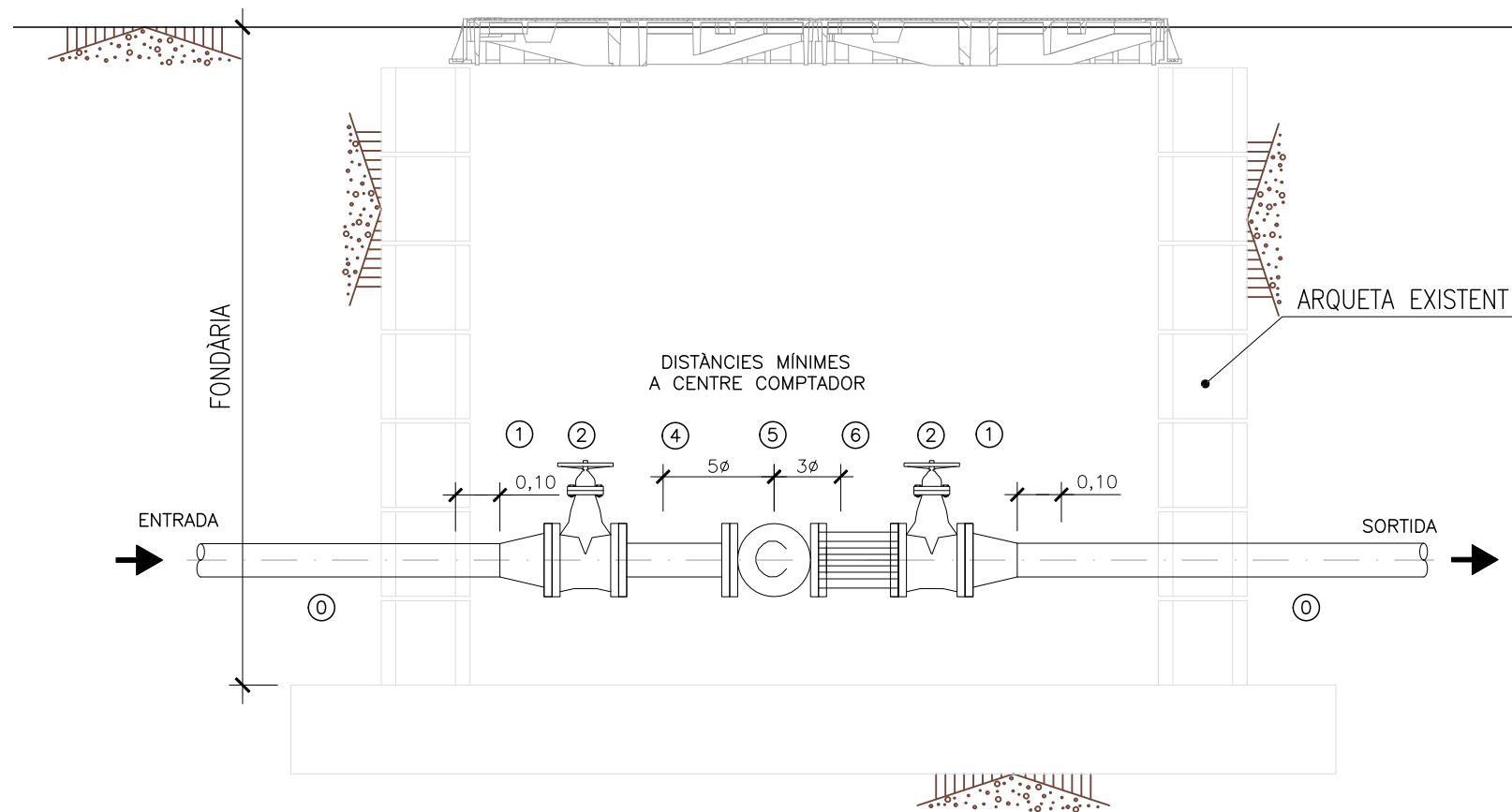


INSTAL·LACIÓ EN COBERTA A DIPÒSIT
(TORRETA) UNA UNITAT PLANTA COMPOST



FASE 1 –especejament	
ELEMENT	SECTORITZ ABELLAR
0 – CANONADA PRINCIPAL	PEAD DN63 PN6
1 – REDUCCIÓ / VALONA	VALONA DN50
2 – VÀLVULA COMPORTA	DN50 PN16
4 – CARRET	GALVANITZAT DN50
5 – COMPTADOR EMISSOR	DN50
6 – CARRET DESMUNTATGE	DN50

FASE 2 –especejament		
ELEMENT	SECTORITZ NUCLI	SECTORITZ ABOCADOR
0 – CANONADA PRINCIPAL	PEAD DN160 PN6	INOX DN125
1 – REDUCCIÓ / VALONA	REDUCCIO DN150 > DN100	REDUCCIO DN125 > DN100
2 – VÀLVULA COMPORTA	DN100 PN16	DN100 PN16
4 – CARRET	GALVANITZAT DN100	INOX DN100
5 – COMPTADOR EMISSOR	DN100	DN100
6 – CARRET DESMUNTATGE	DN100	DN100



DETALLS PRESA MOSTRES SENSE ESCALA

v. 1 Modificació: ----		Data: 07-09-2023 Dibuixat: P.A. Comprovat: O.M.		Títol del projecte:	
M.V. DE SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS PER NOUS EQUIPS DIGITALS AL MUNICIPI DE MONTOLIU DE LLEIDA (Segrià) Modificat Juny2024. FASE1+FASE2				ESCALA: SENSE ESCALA	Promotor:
				NUM. OBRA: D.23.19	
				ARXIU: 230906_DETALLS COMPTADORS.dwg	
L'Empresa:		El Tècnic:		TÍTOL DEL PLÀNOL:	
				DETALLS SECTORITZACIO	
J.Oriol Martí i Falguera ECCP col·legiat 17.400					
				Número: 03.01	

DETALLS SECTORITZACIO SENSE ESCALA

DOC. NÚM 3

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST COMPTADOR
Capítol	01	FASE 1. COMPTADORS
Capítol (1)	01	INSTAL·LACIÓ COMPTADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NNLW013	ut	Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC DIGITAL amb mesura per ULTRASONS de 13-15mm / 115 o similar REMANENT R500, de pas lliure amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació Mòdul LoRaWAN clip-onvía, per a lectures a distància Smart Water Network >500m, inclòs p.p. de peces de llautó i feines de adequació de les comunicacions en l'àmbit del rendiment de la comunicació - 12 anys de vida útil mínim. - cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 3 l/h o inferior - Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar - Transmissió inductiva de polsos amb resolució mínima d'1 pols/litre - Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h.. - Grau de protecció IP68 - Funcions d'alarma i prova de manipulació, amb control intents de frau. - Inclou p.p. de substitució de ràcords de llautó si pertoca

AMIDAMENT DIRECTE 320.000

2	NNLW020	ut	Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC DIGITAL amb mesura per ULTRASONS de 20mm / 115 o similar REMANENT R500 i pas lliure, amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació Mòdul LoRaWAN clip-onvía, per a lectures a distància Smart Water Network >500m, inclòs p.p. de peces de llautó i feines de adequació d eles comunicacions en l'àmbit del rendiment de la comunicació - 12 anys de vida útil mínim. - cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 3 l/h o inferior - Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar - Transmissió inductiva de polsos amb resolució mínima d'1 pols/litre - Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h.. - Grau de protecció IP68 - Funcions d'alarma i prova de manipulació, amb control intents de frau. - Inclou p.p. de substitució de ràcords de llautó si pertoca
---	---------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

3	NNLW025	ut	Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC DIGITAL amb mesura per ULTRASONS de 25mm /260 o similar REMANENT R500 i pas lliure, amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació Mòdul LoRaWAN clip-onvía, per a lectures a distància Smart Water Network >500m, inclòs p.p. de peces de llautó i feines de adequació d eles comunicacions en l'àmbit del rendiment de la comunicació - 12 anys de vida útil mínim. - cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 3 l/h o inferior - Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar - Transmissió inductiva de polsos amb resolució mínima d'1 pols/litre - Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h.. - Grau de protecció IP68 - Funcions d'alarma i prova de manipulació, amb control intents de frau. - Inclou p.p. de substitució de ràcords de llautó si pertoca
---	---------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

4	NNLW030	ut	Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC DIGITAL amb mesura per ULTRASONS de 30mm /260 o similar REMANENT R500 i pas lliure, amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació Mòdul LoRaWAN clip-onvía, per a lectures a distància Smart Water Network >500m, inclòs p.p. de peces de llautó i feines de adequació d eles comunicacions en l'àmbit del rendiment de la comunicació - 12 anys de vida útil mínim.
---	---------	----	---

AMIDAMENTS

- cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 3 l/h o inferior
- Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar
- Transmissió inductiva de polsos amb resolució mínima d'1 pols/litre
- Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h..
- Grau de protecció IP68
- Funcions d'alarma i prova de manipulació, amb control intents de frau.
- Inclou p.p. de substitució de rècords de llautó si pertoca

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

5	NNLW040	ut	Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC DIGITAL amb mesura per ULTRASONS de 40mm /300 o similar REMANENT R500 i pas lliure, amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació Mòdul LoRaWAN clip-onvía, per a lectures a distància Smart Water Network >500m, inclòs p.p. de peces de llautó i feines de adequació d'eles comunicacions en l'àmbit del rendiment de la comunicació
			- 12 anys de vida útil mínim. - cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 3 l/h o inferior - Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar - Transmissió inductiva de polsos amb resolució mínima d'1 pols/litre - Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h.. - Grau de protecció IP68 - Funcions d'alarma i prova de manipulació, amb control intents de frau. - Inclou p.p. de substitució de rècords de llautó si pertoca

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

6	NVAA020	ut	Subministrament i muntatge de vàlvula de pas angular escomesa en llautó fins a connexió H3/4" roscada amb antiretorn, completament instal·lada, fins i tot amb peces especials d'enllaços o rècord a canonada existent. No inclou possible obra civil.
---	---------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 10.000

Obra	01	PRESSUPOST COMPTADOR
Capítol	01	FASE 1. COMPTADORS
Capítol (1)	02	EQUIPAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	NNLW001	ut	Subministre i col·locació de Gateway LoRaWAN IP67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868 i oferir 256 MB de memòria RAM o superior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ajuntament		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
2	Planta Compostatge		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
3	Abellar - redundàcia		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

2	NNLW002	ut	Subministrem i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de la torreta i del quadre elèctric.
---	---------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Compostatge		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

AMIDAMENTS

3

NNLW003

ut

Subministrement i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de màstil tubular de fins a 2 m alçada col·lat a la paret i del quadre elèctric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ajuntament		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

4

NNLW004

ut

Plataforma software de gestió de les comunicacions Lorawan i els dispositius associats com les gateways i comptadors i allotjament amb un servidor virtual a la infraestructura del client.
Inclou emmagatzematge de dades, consulta web 2 clients i mostreig d'alarmes dels equips.
Possibilitat de localització del equips. Preu per a fins a 2 anys de llicenciament per accés a plataforma web

AMIDAMENT DIRECTE							1.000	
-------------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

Obra

01

PRESSUPOST COMPTADOR

Capítol

01

FASE 1. COMPTADORS

Capítol (1)

03

SECTORITZACIO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	NVAL01050	u	Subministre i instal·lació de comptadors totalitzador de 50 mm de diàmetre nominal tipus ULTRASONIC R1000 equipat amb emisor de ràdio integrada Wb-bus. Inclou part proporcional de cargoleria i brides. Totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sector ABELLAR		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

2

NVAL02050

u

Subministrament i muntatge de CONJUNT format per 2 vàlvules de comporta manual DN50 PN16 amb brides de cos curt cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250micres), comporta de fosa + EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, carret de desmuntatge, carret llis en fosa, cono reductor BB DN 50/DNconducte i les corresponents portabrides. Inclou petit material i transpor, muntat en interior de pou o arquetat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sector ABELLAR		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

3

NVAL03050

u

Subministrament i col·locació de brida doble càmera sèrie 05/60 DN50mm PN16 amb junta antitracció per a tubs de PE.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sector ABELLAR		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.000	

4

NNOU0012

u

Tall canonada DN90-DN50 per canonades de polietilè, incloent by-pass provisional i retirada de residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sector ABELLAR		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST COMPTADOR
Capítol	01	FASE 1. COMPTADORS
Capítol (1)	05	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NNOUSEG	ut	Partida alçada abonament íntegre en concepte de Seguretat i Salut durant els treballs de l'obra, d'acord a l'EBSS del projecte

AMIDAMENT DIRECTE 0.650

2	NNOUIMP	ut	Partida de reposicions façanes afectades, restitució escomeses domiciliàries, arranjament de paviments afectats i obra Civil i l'enginyeria associada
---	---------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE 0.650

Obra	01	PRESSUPOST COMPTADOR
Capítol	02	FASE 2. SECTORITZACIO
Capítol (1)	03	SECTORITZACIO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NVAL01100	u	Subministre i instal·lació de comptadors totalitzador de 100 mm de diàmetre nominal tipus ULTRASONIC R1000 equipat amb emisor de ràdio integrada Wb-bus. Inclou part proporcional de cargoleria i brides. Totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sector NUCLI		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
2	sector ABOCADOR		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

2	NVAL03100	kg	Peces de caldereria en acer Inoxidable AISI304L DN100		
---	-----------	----	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Peces especials a refer		18.000				18.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18.000

3	NVAL02100	u	Subministrament i muntatge de CONJUNT format per 2 vàlvules de comporta manual DN100 PN16 amb brides de cos curt cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250micres), comporta de fosa + EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, carret de desmuntatge DN100, carret llis en fosa, cono reductor BB DN 100/DNconducte i les corresponents portabrides. Inclou petit material i transpor, muntat en interior de pou o arqueta existent.		
---	-----------	---	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sector NUCLI		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
2	sector ABOCADOR		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

4	NNOU0010	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100mm de diàmetre nominal, de 16bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250micres), comporta de fosa + EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada al interior de pou o arqueta. Inclou petit material i transport i muntatge a l'obra.		
---	----------	---	---	--	--

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sector nucli		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
2	Sector EB Abocador		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

5 NVAL0003 u Carret de desmuntatge embriat DN100 pn16

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sector nucli		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
2	Sector EB Abocador		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

6 NVAL03150 u Subministrament i col·locació de brida doble càmera sèrie 05/60 DN150mm PN16 amb junta antitracció per a tubs de PE/PVC o FC o acer.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida Sector nucli		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

7 NNOU0011 u Tasques d'adaptacions de canonada, incloent tall de canonada existent DN125-DN150 en multimaterial, adaptació, peces de reducció de DN150 - DN100 davant i darrera per trancisió de canonades existents a nous equips, inclòs soldadura si s'escau a canonada d'acer i acabat amb brides, completament enllestit per rebre vàlvules i, colzes, maniguets o comptadors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sector nucli		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
2	Sector EB Abocador		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

8>NNLW001 ut Subministre i col·locació de Gateway LoRaWAN IP67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868 i oferir 256 MB de memòria RAM o superior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsits-redundàcia suport		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

9>NNLW003 ut Subministrem i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de màntil tubular de fins a 2 m alçada col·lat a la paret i del quadre elèctric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsits-redundàcia suport		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

10>NNLW006 ut Partida ampliació de la Plataforma software de gestió de les comunicacions Lorawan existent incorporació de nous dispositius associats com les gateways i comptadors i allotjament amb un servidor virtual a la infraestructura del client.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST COMPTADOR
Capítol	02	FASE 2. SECTORITZACIO
Capítol (1)	04	PRESAMOSTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	GTM0001	u	Subministrament i connexionat de armari tomamostres SOLCO en formigó reforçat PRFV de 750x540x220 mm i cofre interior PRFV, antifrau, incloent sortida de purga, sortida mostres en inoxidable, vàlvules de seccionament independents, connexionat a dipòsit PE25 PN16, incloent peces de connexionar, collarins, aixetes de seccionament, tes.
			AMIDAMENT DIRECTE
			1.000
2	GTM0002	u	Obra Civil corresponent Tomamostres, incloent obertura de base fonamentació, fonamentació en formigó i obertura de passamurs, completament acabat
			AMIDAMENT DIRECTE
			1.000

Obra	01	PRESSUPOST COMPTADOR
Capítol	02	FASE 2. SECTORITZACIO
Capítol (1)	05	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	NNOUSEG	ut	Partida alçada abonament íntegre en concepte de Seguretat i Salut durant els treballs de l'obra, d'acord a l'EBSS del projecte
			AMIDAMENT DIRECTE
			0.350
2	NNOUIMP	ut	Partida de reposicions façanes afectades, restitució escomeses domiciliàries, arranjament de paviments afectats i obra Civil i l'enginyeria associada
			AMIDAMENT DIRECTE
			0.350

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost COMPTADOR
Capítol	01	FASE 1. Comptadors
Capítol (1)	01	INSTAL·LACIÓ COMPTADORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NNLW013	ut			
		Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC DIGITAL amb mesura per ULTRASONS de 13-15mm / 115 o similar REMANENT R500, de pas lliure amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació Mòdul LoRaWAN clip-onvía, per a lectures a distància Smart Water Network >500m, inclòs p.p. de peces de llautó i feines de adequació de les comunicacions en l'àmbit del rendiment de la comunicació	117.50	320.000	37,600.00
		- 12 anys de vida útil mínim.			
		- cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 3 l/h o inferior			
		- Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar			
		- Transmissió inductiva de polsos amb resolució mínima d'1 pols/litre			
		- Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h..			
		- Grau de protecció IP68			
		- Funcions d'alarma i prova de manipulació, amb control intents de frau.			
		- Inclou p.p. de substitució de ràcords de llautó si pertoca			
		(P - 8)			
2	NNLW020	ut			
		Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC DIGITAL amb mesura per ULTRASONS de 20mm / 115 o similar REMANENT R500 i pas lliure, amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació Mòdul LoRaWAN clip-onvía, per a lectures a distància Smart Water Network >500m, inclòs p.p. de peces de llautó i feines de adequació d' eles comunicacions en l'àmbit del rendiment de la comunicació	136.90	1.000	136.90
		- 12 anys de vida útil mínim.			
		- cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 3 l/h o inferior			
		- Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar			
		- Transmissió inductiva de polsos amb resolució mínima d'1 pols/litre			
		- Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h..			
		- Grau de protecció IP68			
		- Funcions d'alarma i prova de manipulació, amb control intents de frau.			
		- Inclou p.p. de substitució de ràcords de llautó si pertoca			
		(P - 9)			
3	NNLW025	ut			
		Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC DIGITAL amb mesura per ULTRASONS de 25mm /260 o similar REMANENT R500 i pas lliure, amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació Mòdul LoRaWAN clip-onvía, per a lectures a distància Smart Water Network >500m, inclòs p.p. de peces de llautó i feines de adequació d' eles comunicacions en l'àmbit del rendiment de la comunicació	195.50	1.000	195.50
		- 12 anys de vida útil mínim.			
		- cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 3 l/h o inferior			
		- Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar			
		- Transmissió inductiva de polsos amb resolució mínima d'1 pols/litre			
		- Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h..			
		- Grau de protecció IP68			
		- Funcions d'alarma i prova de manipulació, amb control intents de frau.			
		- Inclou p.p. de substitució de ràcords de llautó si pertoca			
		(P - 10)			
4	NNLW030	ut			
		Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC DIGITAL amb mesura per ULTRASONS	248.30	1.000	248.30

PRESSUPOST

Pàg.: 2

		de 30mm /260 o similar REMANENT R500 i pas lliure, amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació Mòdul LoRaWAN clip-onvía, per a lectures a distància Smart Water Network >500m, inclòs p.p. de peces de llautó i feines de adequació d eles comunicacions en l'àmbit del rendiment de la comunicació				
		- 12 anys de vida útil mínim.				
		- cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 3 l/h o inferior				
		- Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar				
		- Transmissió inductiva de polsos amb resolució mínima d'1 pols/litre				
		- Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h..				
		- Grau de protecció IP68				
		- Funcions d'alarma i prova de manipulació, amb control intents de frau.				
		- Inclou p.p. de substitució de rècords de llautó si pertoca				
		(P - 11)				
5	NNLW040	ut	Retirada del comptador vell existent i Subministrament i instal·lació de COMPTADOR DOMÈSTIC DIGITAL amb mesura per ULTRASONOS de 40mm /300 o similar REMANENT R500 i pas lliure, amb bateria (autonomia > 12 anys) i sistema comunicació Mòdul LoRaWAN clip-onvía, per a lectures a distància Smart Water Network >500m, inclòs p.p. de peces de llautó i feines de adequació d eles comunicacions en l'àmbit del rendiment de la comunicació	272.10	1.000	272.10
			- 12 anys de vida útil mínim.			
			- cabal màxim Q4: 3,125 m3/h, cabal nominal Q3: 2,5 m3/h i cabal d'arrancada 3 l/h o inferior			
			- Pressió màxima de funcionament de mínim 16 bar			
			- Transmissió inductiva de polsos amb resolució mínima d'1 pols/litre			
			- Captura de dades horàries i transmissió cada 12h o 24h..			
			- Grau de protecció IP68			
			- Funcions d'alarma i prova de manipulació, amb control intents de frau.			
			- Inclou p.p. de substitució de rècords de llautó si pertoca			
			(P - 12)			
6	NVAA020	ut	Subministrament i muntatge de vàlvula de pas angular escomesa en llautó fins a connexió H3/4" roscada amb antiretorn, completament instal·lada, fins i tot amb peces especials d'enllaços o rècord a canonada existent. No inclou possible obra civil. (P - 18)	56.60	10.000	566.00

TOTAL	Capítol (1)	01.01.01	39,018.80
-------	-------------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost COMPTADOR
Capítol	01	FASE 1. Comptadors
Capítol (1)	02	EQUIPAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NNLW001	ut	Subministre i col·locació de Gateway LoRaWAN IP67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868 i oferir 256 MB de memòria RAM o superior. (P - 3)	1,381.60	2.000	2,763.20
2	NNLW002	ut	Subministre i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de la torreta i del quadre elèctric. (P - 4)	1,770.40	1.000	1,770.40
3	NNLW003	ut	Subministre i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de màstil tubular de fins a 2 m alçada collat a la paret i del quadre elèctric. (P - 5)	912.00	1.000	912.00
4	NNLW004	ut	Plataforma software de gestió de les comunicacions Lorawan i els dispositius associats com les gateways i comptadors i allotjament amb un servidor virtual a la infraestructura del client. Inclou emmagatzematge de dades, consulta web 2 clients i mostreig d'alarmes dels equips. Possibilitat de localització dels equips. Preu per a fins a 2 anys de llicenciamnt per accés a plataforma web (P - 6)	3,900.00	1.000	3,900.00

PRESSUPOST

TOTAL	Capítol (1)	01.01.02	9,345.60
-------	-------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost COMPTADOR
Capítol	01	FASE 1. Comptadors
Capítol (1)	03	SECTORITZACIO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NVAL01050	u	Subministre i instal·lació de comptadors totalitzador de 50 mm de diàmetre nominal tipus ULTRASONIC R1000 equipat amb emisor de ràdio integrada Wb-bus. Inclou part proporcional de cargoleria i brides. Totalment instal·lat (P - 20)	1,005.00	1.000	1,005.00
2	NVAL02050	u	Subministrament i muntatge de CONJUNT format per 2 vàlvules de comporta manual DN50 PN16 amb brides de cos curt cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250micres), comporta de fosa + EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, carret de desmuntatge, carret llis en fosa, cono reductor BB DN 50//DNconduïte i les corresponents portabrides. Inclou petit material i transpor, muntat en interior de pou o arquetat. (P - 22)	890.00	1.000	890.00
3	NVAL03050	u	Subministrament i col·locació de brida doble càmara sèrie 05/60 DN50mm PN16 amb junta antitracció per a tubs de PE. (P - 24)	83.00	2.000	166.00
4	NNOU0012	u	Tall canonada DN90-DN50 per canonades de polietilè, incloent by-pass provisional i retirada de residus (P - 17)	260.00	1.000	260.00

TOTAL	Capítol (1)	01.01.03	2,321.00
-------	-------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost COMPTADOR
Capítol	01	FASE 1. Comptadors
Capítol (1)	05	PARTIDES ALÇADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	NNOUSEG	ut	Partida alçada abonament íntegre en concepte de Seguretat i Salut durant els treballs de l'obra, d'acord a l'EBSS del projecte (P - 14)	1,000.00	0.650	650.00
2	NNOUIMP	ut	Partida de reposicions façanes afectades, restitució escomeses domiciliàries, arranament de paviments afectats i obra Civil i l'enginyeria associada (P - 13)	3,000.00	0.650	1,950.00

TOTAL	Capítol (1)	01.01.05	2,600.00
-------	-------------	----------	----------

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost COMPTADOR			
Capitol	02	FASE 2. Sectoritzacio			
Capitol (1)	03	SECTORITZACIO			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	NVAL01100	u	Subministre i instal·lació de comptadors totalitzador de 100 mm de diàmetre nominal tipus ULTRASONIC R1000 equipat amb emisor de ràdio integrada Wb-bus. Inclou part proporcional de cargoleria i brides. Totalment instal·lat (P - 21)	1,590.00	2.000	3,180.00
2	NVAL03100	kg	Peces de caldereria en acer Inoxidable AISI304L DN100 (P - 25)	26.10	18.000	469.80
3	NVAL02100	u	Subministrament i muntatge de CONJUNT format per 2 vàlvules de comporta manual DN100 PN16 amb brides de cos curt cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250micres), comporta de fosa + EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, carret de desmuntatge DN100, carret llis en fosa, cono reductor BB DN 100/DNconducte i les corresponents portabrides. Inclou petit material i transpor, muntat en interior de pou o arqueta existent.	1,361.00	2.000	2,722.00
		(P - 23)				
4	NNOU0010	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100mm de diàmetre nominal, de 16bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250micres), comporta de fosa + EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada al interior de pou o arqueta. Inclou petit material i transport i muntatge a l'obra. (P - 15)	291.00	2.000	582.00
5	NVAL0003	u	Carret de desmuntatge embriat DN100 pn16 (P - 19)	358.75	2.000	717.50
6	NVAL03150	u	Subministrament i col·locació de brida doble càmara sèrie 05/60 DN150mm PN16 amb junta antitracció per a tubs de PE/PVC o FC o acer. (P - 26)	210.50	1.000	210.50
7	NNOU0011	u	Tasques d'adaptacions de canonada, incloent tall de canonada existent DN125-DN150 en multimaterial, adaptació, peces de reducció de DN150 - DN100 davant i darrera per trancisió de canonades existents a nous equips, inclòs soldadura si s'escau a canonada d'acer i acabat amb brides, completament enllestit per rebre vàlvules i, colzes, maniguets o comptadors. (P - 16)	405.00	2.000	810.00
8	NNLW001	ut	Subministre i col·locació de Gateway LoRaWAN IP67 amb connexions ethernet, 4G LTE i Wi-Fi opcional, antena interna GPS i sensibilitat de -140dBm. Ha de permetre comunicacions a la freqüència EU868 i oferir 256 MB de memòria RAM o superior. (P - 3)	1,381.60	1.000	1,381.60
9	NNLW003	ut	Subministrement i instal·lació d'antena omnidireccional. Inclou el subministre i instal·lació de màstil tubular de fins a 2 m alçada collat a la paret i del quadre elèctric. (P - 5)	912.00	1.000	912.00
10	NNLW006	ut	Partida ampliació de la Plataforma software de gestió de les comunicacions Lorawan existent incorporació de nous dispositius associats com les gateways i comptadors i allotjament amb un servidor virtual a la infraestructura del client.	500.00	1.000	500.00
		(P - 7)				
TOTAL Capitol (1)		01.02.03			11,485.40	

Obra	01	Pressupost COMPTADOR			
Capitol	02	FASE 2. Sectoritzacio			
Capitol (1)	04	PRESAMOSTRES			

PRESSUPOST

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GTM0001	u	Subministrament i connexionat de armari tomamostres SOLCO en formigó reforçat PRFV de 750x540x220 mm i cofre interior PRFV, antifrau, incloent sortida de purga, sortida mostres en inoxidable, vàlvules de seccionament independents, connexionat a dipòsit PE25 PN16, incloent peces de connexionar, collarins, aixetes de seccionament, tes. (P - 1)	719.41	1.000	719.41
2	GTM0002	u	Obra Civil corresponent Tomamostres, incloent obertura de base fonamentació, fonamentació en formigó i obertura de passamurs, completament acabat (P - 2)	401.40	1.000	401.40

TOTAL	Capítol (1)	01.02.04	1,120.81
-------	-------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost COMPTADOR
Capítol	02	FASE 2. Sectoritzacio
Capítol (1)	05	PARTIDES ALÇADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NNOUSEG	ut Partida alçada abonament íntegre en concepte de Seguretat i Salut durant els treballs de l'obra, d'acord a l'EBSS del projecte (P - 14)	1,000.00	0.350	350.00
2	NNOUIMP	ut Partida de reposicions façanes afectades, restitució escomeses domiciliàries, arranjament de paviments afectats i obra Civil i l'enginyeria associada (P - 13)	3,000.00	0.350	1,050.00

TOTAL	Capítol (1)	01.02.05	1,400.00
-------	-------------	----------	----------

RESUM DEL PRESSUPOST I ÚLTIM FULL

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Capítol (1)			Import
Capítol (1)	01.01.01	INSTAL·LACIÓ COMPTADORS	39,018.80
Capítol (1)	01.01.02	EQUIPAMENT	9,345.60
Capítol (1)	01.01.03	SECTORITZACIO	2,321.00
Capítol (1)	01.01.05	PARTIDES ALÇADES	2,600.00
Capítol	01.01	FASE 1. Comptadors	53,285.40
Capítol (1)	01.02.03	SECTORITZACIO	11,485.40
Capítol (1)	01.02.04	PRESAMOSTRES	1,120.81
Capítol (1)	01.02.05	PARTIDES ALÇADES	1,400.00
Capítol	01.02	FASE 2. Sectoritzacio	14,006.21
			67,291.61
NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	FASE 1. Comptadors	53,285.40
Capítol	01.02	FASE 2. Sectoritzacio	14,006.21
Obra	01	Pressupost COMPTADOR	67,291.61
			67,291.61
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost COMPTADOR	67,291.61
			67,291.61

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	FASE 1. Comptadors	53,285.40
Capítol	01.02	FASE 2. Sectoritzacio	14,006.21
Obra	01	Pressupost COMPTADOR	67,291.61
			67,291.61
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost COMPTADOR	67,291.61
			67,291.61



ULTIM FULL

FASE 1

El Pressupost d'Execució Material PEM és de **53.285,40€** (cinquanta-tres mil, dos-cents vuitanta-cinc euros, amb quaranta cèntims).

El Pressupost d'Execució per Contracte PEC s'obté incrementant l'anterior en un 13% en concepte de Despeses Generals, segons es fixa en l'Ordre Ministerial de 23 de novembre de 1987, i en un 6% en concepte de Benefici Industrial, resultant **63.409,63 €** (PEC abans IVA).

A la suma obtinguda s'ha afegit un 21% en concepte d'Impost del Valor Afegit (IVA), resultant finalment de **76.725,65€** IVA inclòs (setanta-sis mil, set-cents vint-i-cinc euros amb seixanta-cinc cèntims).

FASE 2

El Pressupost d'Execució Material PEM és de **14.006,21€** (catorze mil, sis euros, amb vint-i-un cèntims).

El Pressupost d'Execució per Contracte s'obté incrementant l'anterior en un 13% en concepte de Despeses Generals, segons es fixa en l'Ordre Ministerial de 23 de novembre de 1987, i en un 6% en concepte de Benefici Industrial, resultant **16.667,39 €** (PEC abans IVA).

A la suma obtinguda s'ha afegit un 21% en concepte d'Impost del Valor Afegit (IVA), resultant finalment de **20.167,54€** IVA inclòs (vint mil, cent seixanta-set euros amb cinquanta-quatre cèntims).

RESUM CONJUNT FASE1+FASE2

	FASE 1	FASE 2	TOTAL
PEM	53.285,40€	14.006,21€	67.291,61€
PEC	63.409,63€	16.667,39€	80.077,02€
PEC+IVA	76.725,65€	20.167,54€	96.893,19€

Montoliu de Lleida, Juny de 2024
J. Oriol Martí i Falguera

Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.400