



Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.



Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.



Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

Índex

Document N° 1: Memòria i annexos

- Memòria
- Annex 1. Característiques Principals
- Annex 2. Seguretat i salut
- Annex 3. Pla de treballs
- Annex 4. Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició

Document N° 2: Plànols

Document N° 3: Plec de Condicions Tècniques

Document N° 4: Pressupostos



Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

DOCUMENT 1 MEMÒRIA I ANNEXES.



Índex Memòria

1	ANTECEDENTS	6
2	SITUACIÓ ACTUAL.....	8
2.1	PARC DE COMPTADORS CLIENTS I MUNICIPALS.....	11
2.2	DIPÒSITS.....	12
2.2.1	Dipòsit Castell	12
2.2.2	Dipòsit El Baell	13
3	OBJECTE DEL PROJECTE.....	15
4	ACTUACIONS	17
4.1	COMUNICACIONS	17
4.1.1	Nodes.....	17
4.1.2	Gateways	18
4.1.3	Servidor de Xarxa.....	18
4.1.4	Cobertura.....	19
4.2	CANVI DE COMPTADORS INDIVIDUALS.....	20
4.3	CANVI DE COMPTADORS ENTRADA DIPÒSITS.....	21
4.4	MÒDUL TRANSMISSOR DE DADES.	22
4.5	INSTAL·LACIÓ COMPTADORS.....	23
4.6	PLATAFORMA I SERVIDOR	23
4.7	CANVI COMPTADORS DIPÒSITS	24
4.7.1	Dipòsit Castell.	24
4.7.2	Dipòsit El Baell.	24
4.8	TELECONTROL.....	25
4.8.1	Nivell.....	26
4.8.2	Intrusisme.....	26
4.8.3	Estacions Remotes.....	26
4.9	APLICACIÓ GESTIÓ DADES COMPTADORS.....	27
4.10	MÒDUL INTEGRACIÓ I GESTIÓ DE DADES.	28
5	IMPLANTACIÓ	32
5.1	APROVISIONAMENT.	32
5.2	MUNTATGE COMPTADORS.....	32
5.3	TELECONTROL.....	33
5.4	PERSONALITZACIÓ SOFTWARE.	33
5.5	FORMACIÓ I DOCUMENTACIÓ.....	33
5.6	SOFTWARE, FORMACIÓ I DOCUMENTACIÓ.	33
6	EXPROIACIONS I SERVEIS AFECTAT	34
7	AFECTACIONS DE TRANSIT	34
8	ESTUDI IMPACTE AMBIENTAL	34



Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

9	SEGURETAT I SALUT	35
10	ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.....	35
11	PLA DE TREBALLS.....	35
12	REVISIÓ DE PREUS	35
13	LEGISLACIÓ VIGENT	36
14	PRESSUPOST DE L'OBRA	37
15	CONTINGUT DEL PROJECTE	38
16	RESUM.....	39

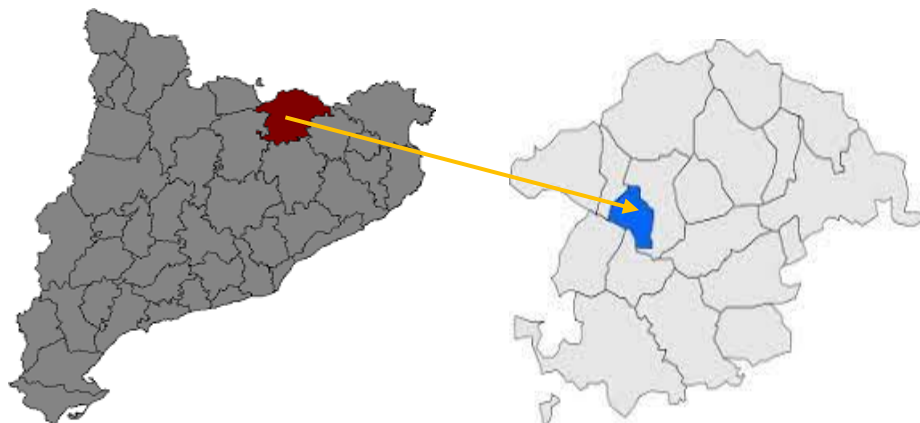


El clima del Ripollès es característic d'aquesta zona. Es tracta d'un clima típicament mediterrani, amb oscil·lacions tèrmiques molt pronunciades. els estius son curts, calorosos, secs i majoritàriament amb sol, els hiverns son llargs, molt fred, nevats i sovint ennuvolat. Durant l'any la temperatura varia de -5 °C a 30 °C i en poques ocasions baixa de -8 °C o puja de 35 °C.



Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

A continuació s'adjunta una imatge de la ubicació del municipi:



Ubicació del municipi

A continuació s'adjunten imatges del municipi:





2 SITUACIÓ ACTUAL

El sistema hidràulic del municipi es caracteritza en la independència de cada nucli, amb les seves pròpies fonts d'abastament i dipòsit d'aigua.

A Campelles el subministrament habitual a la població es realitza amb aigua provinent de diferents fonts naturals :

- Font de Prats
- Font de la Tosca
- Font de la Mola.

Aquestes fonts abocant l'aigua per gravetat al dipòsit del 60 m³, i es distribueix a través d'una única xarxa d'uns 4 km, que subministra a la població i als hidrants contra incendis.

En èpoques de major consum es complementa el subministrament amb aigua provinent del Torrent de la Mullera que s'emmagatzema en un dipòsit de 300 m³, el qual, sense donar aigua a cap escomesa, sols alimenta al dipòsit anterior de 60 m³.

Tots els abonats disposen de comptador domiciliari instal·lat.

A El Baell el subministrament es realitza amb aigua que prové de tres fonts naturals :

- Font dels Mitjans
- Font de la Devesa
- Font de l'Infern

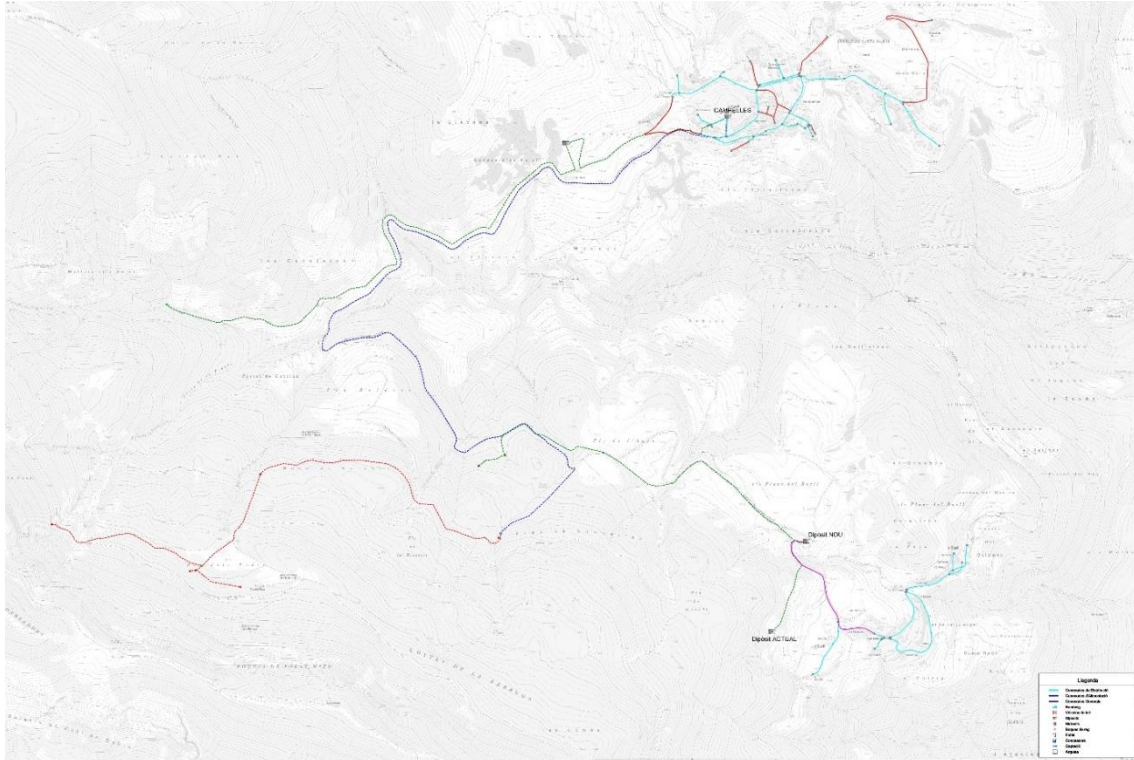
Aquestes fonts abocant l'aigua per gravetat al dipòsit del 50 m³, i es distribueix a través d'una única xarxa d'uns 2 km, que subministra a la població.

Tots els abonats disposen de comptador.

Els esquemes horitzontal i vertical de funcionament de la xarxa és el que es mostra a les figures següents

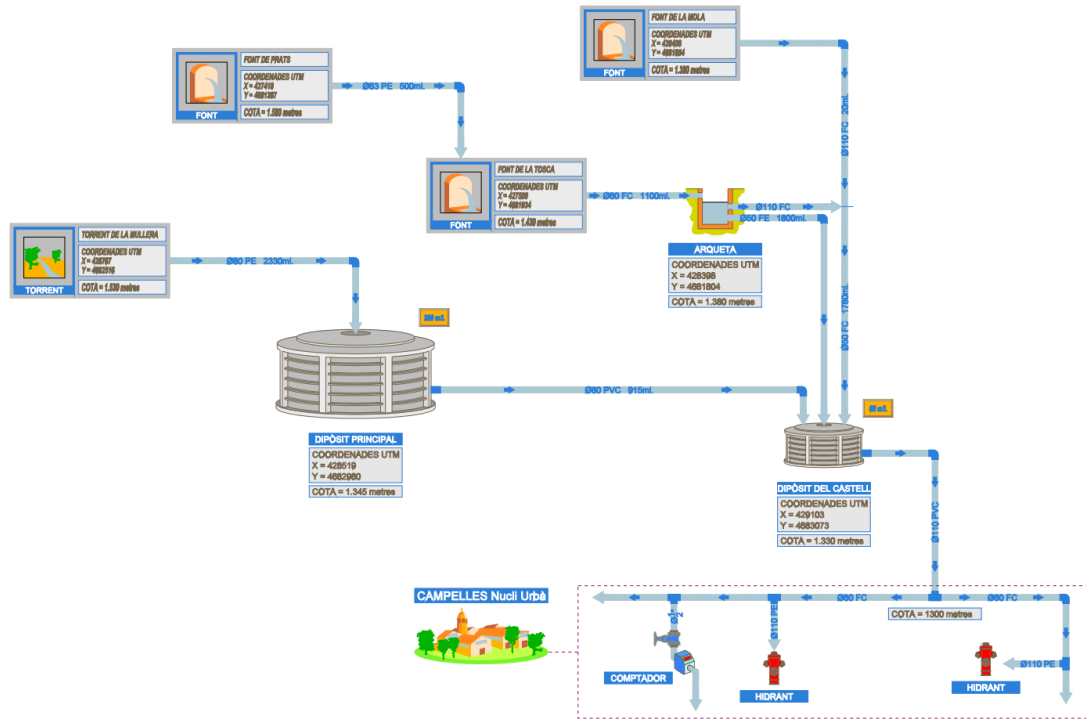


Esquema Horitzontal xarxa Municipi Campelles

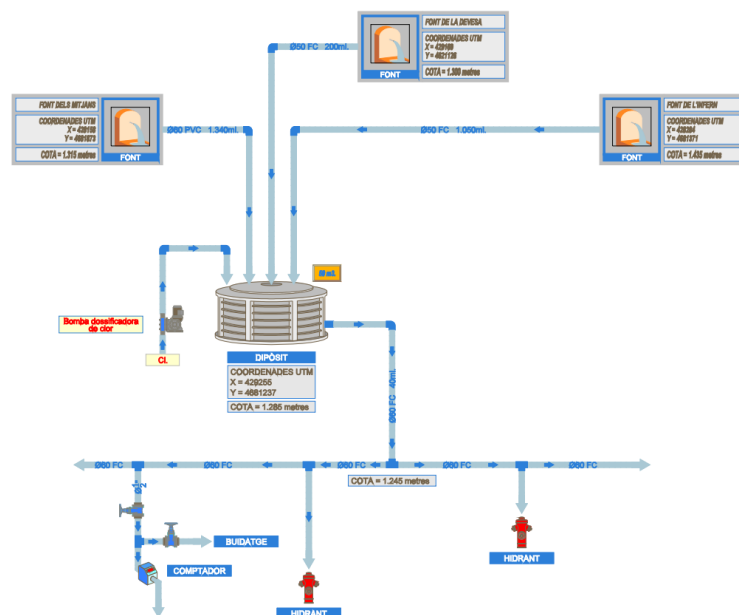




Esquema vertical xarxa Nucli Campelles



Esquema vertical de la xarxa actual El Baell





2.1 Parc de comptadors clients i Municipals.

El parc de comptadors dels clients del municipi, es de lectura manual i amb una antiguitat, que ens molts casos supera els 10 anys recomanats per al seu correcte funcionament, i una gran part d'ells supera els 12 i fins i tot 15 anys.

Actualment es disposa de 200 comptadors, entre clients i municipals.

- 1 comptadors municipals.
- 199 comptadors de clients.

Tots els comptadors son de calibre nominal 13 mm, amb ràcords de connexió de 7/8" i 3/4".

Dels 200 comptadors dels clientes aproximadament un 90 % està situat a façana i la resta, un 10 % a vorera, tots accessibles des de l'exterior.

- Comptadors façana. 180
- Comptadors vorera. 20

Imatges de comptadors en façana.



Imatges de comptadors al terra.





2.2 Dipòsits

2.2.1 Dipòsit Castell

La situació del dipòsit es troba a la cota 1.330 i a les coordenades X= 429.103 Y= 4.683.073 (ETRS89-UTM zona 31N), té 60 m³ de capacitat, és quadrat i de formigó, està compartimentat amb dos vasos i dels elements de tancament i ventilació necessaris, està en bon estat sense presentar fuites i és accessible a de peu de carrer.



És des d'aquest dipòsit des d'on es realitza el subministrament de manera contínua a la única xarxa existent, de consum de la població i d'hidrants. L'entrada de l'aigua al dipòsit és triple: la canonada de ferro de diàmetre de 50 mm que prové de l'arqueta de la recollida de les aigües de les fonts "Font de Prats" i "Font de la Tosca"; la canonada de fibrociment de 50 mm que transporta aigua de la "Font de la Mola" i de l'arqueta on es recullen les aigües de les altres dues fonts, i la canonada de PVC que surt del "Dipòsit Principal", aquesta disposa d'una vàlvula d'ompliment.





Existeixen dues sortides per alimenta la xarxa de distribució una des de cada compartiment, les dues son iguals amb canonada de Polietilè 110 i comptador diàmetre 100, es comuniquen i alimenten la xarxa de distribució del nucli.

Disposa de sobreeixidor que regula el nivell d'aigua en el dipòsit i un descàrrega que permet netejar el dipòsit, pràctica que es porta a terme un cop a l'any.



Disposa de Placa Solar per alimentació elèctrica,

2.2.2 Dipòsit El Baell

La situació del dipòsit es troba a la cota 1.285 i a les coordenades X= 429.255 Y= 4.681.237 (ETRS89-UTM zona 31N), té 50 m³ de capacitat, és quadrat i de formigó, està compartimentat amb dos vasos i disposa dels elements de tancament i ventilació necessaris, està en bon estat sense presentar fuites i és accessible a de peu de carrer.



L'entrada de l'aigua al dipòsit és triple, de les tres canonades que venen de les fonts respectives

- Fibrociment diàmetre 50 que porta aigua de la Font de l'Infern.
- Fibrociment diàmetre 50 que porta aigua de la Font de la Devesa
- PVC diàmetre 60 que porta aigua de la Font Mitjans

Disposem d'una sola sortida cap a la xarxa de distribució de polietilè de diàmetre 110 mm, amb comptador de DN 100, igualment disposa d'un sobreeixidor que regula el nivell d'aigua en el dipòsit i un desaigua que permet la seva neteja.





3 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del projecte es millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles la instal·lació de comptadors domiciliaris a totes les escomeses, instal·lar xarxa de comunicacions LoRa per la seva tele lectura.

Instrumentalització dels dipòsits, nivells, intrusisme i comptadors de sortida, integrat en estació remota i vinculat a un Scada Sinòptic.

Software d'integració i gestió de dades.

La proposta de passar de lectura convencional a telelectura centralitzada es fonamenta en els següents arguments.

- **Gestió eficient del subministrament:** La instal·lació de tele lectura als comptadors domiciliaris permetrà un seguiment detallat del consum d'aigua de cada habitatge o establiment. Aquesta informació serà valuosa per a la gestió eficient del subministrament, ja que permetrà identificar patrons de consum, detectar possibles fuites o usos excessius i prendre mesures correctives de manera oportuna. A més, facilitarà la planificació de la demanda i la gestió adequada dels recursos hídrics.
- **Facturació precisa:** Amb els comptadors domiciliaris instal·lats, es podrà establir una facturació individualitzada basada en el consum real de cada usuari. Això fomentarà la consciència sobre el consum d'aigua i promourà un ús més responsable i sostenible. A més, la facturació precisa evitarà desequilibris en el sistema de tarifes i assegurarà que els usuaris paguin segons el seu consum real, promocionant així la justícia en la distribució dels costos del subministrament d'aigua.
- **Detecció de fuites i usos anòmals:** Amb els comptadors domiciliaris, es podrà monitorar de forma individualitzada el consum d'aigua de cada punt de subministrament. Això permetrà detectar de manera més ràpida les possibles fuites en les instal·lacions internes o altres anomalies com ara usos no autoritzats o no desitjats. La detecció precoç d'aquestes situacions permetrà prendre accions correctives immediates, reduint les pèrdues i optimitzant el rendiment de la xarxa.
- **Transparència i confiança dels usuaris:** La instal·lació de comptadors domiciliaris afavoreix la transparència en el subministrament d'aigua i genera confiança entre els usuaris. Els comptadors proporcionen dades objectives i transparents sobre el consum, eliminant possibles discrepàncies o conflictes relacionats amb la facturació. Això millora la relació entre els gestors de la xarxa i els usuaris, establint una base de confiança i col·laboració per a una gestió més eficaç del subministrament d'aigua.





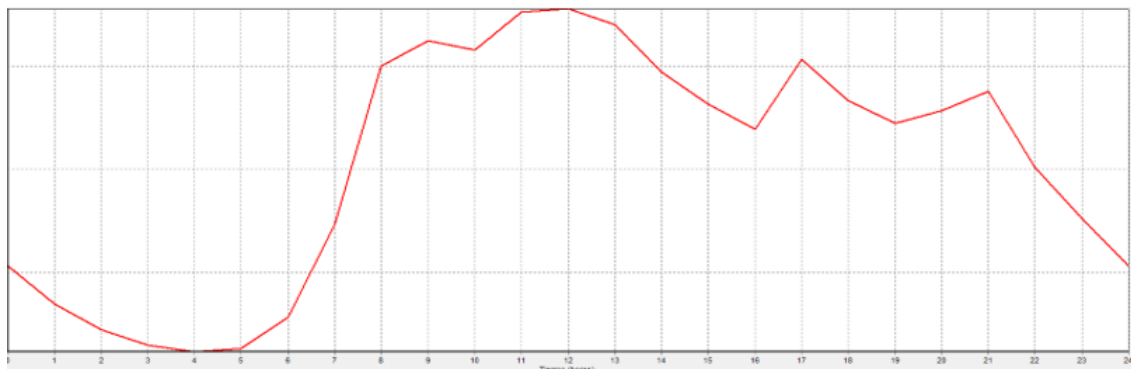
Donada la tipologia dels clients, cases amb jardins, algunes segones residències, fa que es puguin produir avaries interiors, que no es detecten en dies, tot i que no afecta al rendiment, ja que passa per comptador, sí que provoca sobre consums innecessaris, i conflictes amb les altes factures que es generen.

El sistema de tele lectura, ens permetrà gestionar alarmes, entre d'altres, si el consum no és zero en cap període de lectura, molt possiblement és una fuga i podem avisar al client automàticament.

Igualment, disposar de dades de consums amb major freqüència, ens permet balanços de cabals més ajustats a la realitat i finalment es busca una optimització dels recursos disponibles al servei tant a operacions com a administració.

Un altre objectiu es comprovar patrons de consum per tipus d'habitatges, que ens permetran ajustar els models hidràulics amb una major precisió, podem posar patrons de consums ajustats a demandes reals.

Corba patró de consum



Corba patró de consum





4 ACTUACIONS

4.1 Comunicacions

Optem per la implantació d'una xarxa de comunicacions LoRa és una tecnologia ideal per a connexions a grans distàncies i per a xarxes de IoT en què es necessiten sensors que no disposin de corrent elèctric de xarxa.

Els avantatges més destacats són:

- Alta tolerància a les interferències
- Alta sensibilitat per rebre dades (-168dB)
- Baix consum
- Llarg abast
- Baixa transferència de dades
- Connexió punt a punt

LoRaWAN és el protocol de xarxa que utilitza la tecnologia LoRa per a xarxes de baixa potència i llarg abast i està compost per nodes i Gateways.

4.1.1 Nodes

Els nodes són els mòduls de comunicació, en el nostre cas acoblat o integrats en el propi comptador d'aigua, que envien informació als gateways.

La seva bona comunicació depèn de algunes variables, en general, el material de l'arqueta on s'instal·la en comptador i la seva ubicació. S'adjunta imatge d'un node:



Mòdul Comunicació





4.1.2 Gateways

Els Gateways són els dispositius encarregats de rebre la informació dels nodes a través de la banda certificada 868 MHz, s'aconsella que la instal·lació sigui en punts elevats del territori, per aconseguir la màxima cobertura possible.

La instal·lació a de completar-se amb una antena connectada al dispositiu, donada la seva ubicació, exposada a possibles condicions meteorològiques adverses, a de disposar d'una protecció igual o superior a IP65. S'adjunta imatge d'un Gateway i una antena Lora:

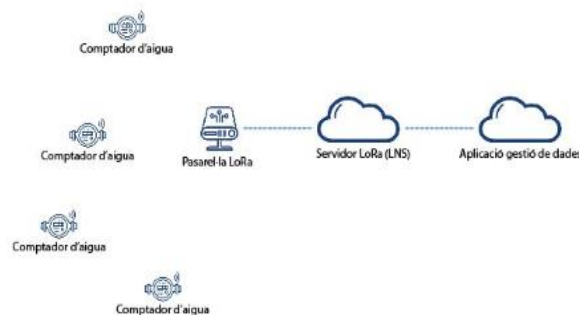


Gateway i Antena Lora

4.1.3 Servidor de Xarxa

Es el servidor on es concentren totes les comunicacions de dades. Existeixen servidors de xarxa privats, on l'usuari final pot consultar les dades rebudes dels diferents sensors del sistema sempre i quan aquests siguin propietat del proveïdor o servidors de xarxa open source on l'usuari és el propietari de les dades, en gestiona la transformació i explotació i hi pot enllaçar dispositius de diferents marques i finalitats.

La solució ha d'oferir la possibilitat d'instal·lar el servidor de xarxa a la infraestructura informàtica del propi ajuntament o com a opció recomanada, que el servidor de xarxa el gestioni l'empresa que implementa el sistema de telelectura. S'adjunta imatge del esquema de funcionament de la xarxa Lora:



Esquema de funcionament de la xarxa Lora





4.1.4 Cobertura

La extensió del municipi i les característiques orogràfiques especialment complexes, tot i que sols volem cobrir especialment les zones amb clients actuals o futurs, veiem que necessitaríem dues passarel·les amb l'objectiu d'aconseguir un bon nivell de senyal (-100 dBm) i intentar minimitzar l'efecte Faraday de les arquetes metàl·liques per tal de poder llegir el major nombre d'aquestes.

En una primera simulació amb tècnics municipals, veiem que la millor opció es ubicar-ho als propis dipòsits però al executar l'obra es definirà la ubicació exacte dels punts, recordar que es necessari, disposar dels serveis de cobertura de xarxa internet i llum i espai suficient i segur per els aparells.

En cas de tenir dificultats en algun indret d'aconseguir una ubicació idònia per col·locar els gateways i garantir la cobertura real, això es comprovarà a l'hora de fer l'obra, col·locaríem un radioenllaç que ens facilitaria la connexió entre gateways.

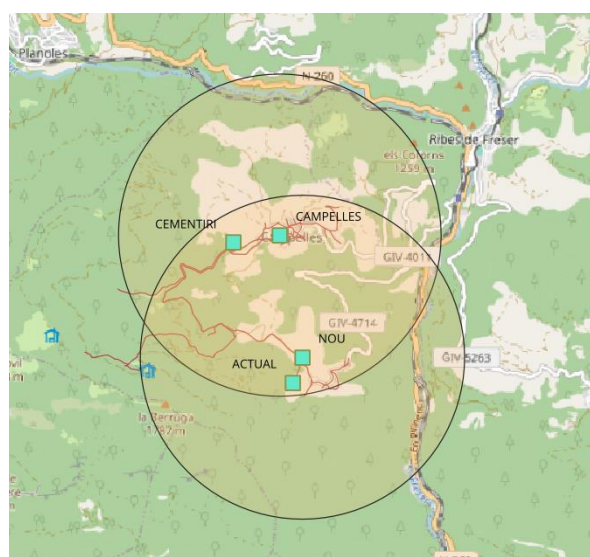
Al pressupost, farem una previsió de 1 punts a efecte de preveure possibles manca de cobertura i sempre a certificar pel contractista al fer l'obra.

Amb les ubicacions descrites, es farà la simulació definitiva per comprovar que tenim suficient cobertura.

A efectes de pressupost, i per preveure la possibilitat de que quedi alguna zona fosca, es preveurà una passarel·la extra.

Una primera simulació de cobertures ens dona les zones on seria convenient ubicar-les, a la visita de camp es defineixen els quatre punts escollits:

Amb aquestes noves ubicacions es fa la simulació definitiva i comprovem que tenim suficient cobertura s'adjunta imatge de la cobertura obtinguda:





4.2 Canvi de comptadors individuals.

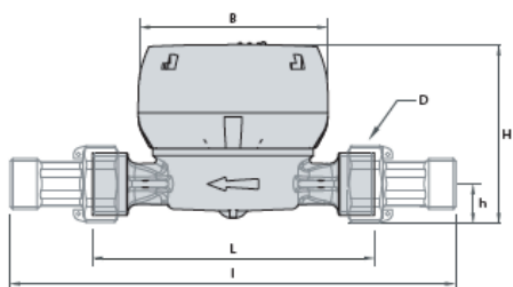
Es proposa la instal·lació de comptadors de xorro únic amb pantalla digital amb 8 caràcters, per poder ser llegit directament pel client i pel propi servei de gestió.

Transmissió per inducció, orientable 360° amb transmissió inalàmbrica inclosa, Wireless MBUS OMS, LoRaWan i combo LoRa-WMBUS. precisió R250.

Característiques.

- Lectura de la turbina amb sistema inductiu 100% inalterable per camps magnètics externs,
- Lectura directa en pantalla LCD de 8 caràcters.
- Emmagatzemant de dades de consums amb dates de memorització.
- Senyalització d'alarma
 - Flux invers.
 - Fuita d'aigua.
 - Etc..
- Dial digital giratori de 360°.
- IP68.
- Pressió màxima 16 bars.
- Sistema de transmissió de radio Wireless LoRaWAN o combo LoRaWAN - WMBus.
- Connectable a PC amb sonda IEC 62056-21 IR.
- Diàmetres de connexió.
 - DN15 (1/2")
 - DN20 (3/4")

Amb mesures iguals a les del quadre o inferiors.



Calibre	Mm/In	15	15	20	
L	mm	80	110	130	
I	mm	160	190	228	
H	mm	73	73	73	
h	mm	18	18	18	
B	mm	85	85	85	
D (fileteado)	In	¾" – ¾"	¾" – ¾"	1" – 1"	
Peso	C/Rac	Kg	0,60	0,65	0,85
	S/Rac	Kg	0,45	0,50	0,60





Quadre de les mesures

Característiques tècniques.

CALIBRE		15 (½")	20 (¾")
MID R=250	Caudal mínimo Q1 (l/h)	10	16
	Caudal de transición Q2 (l/h)	16	25,6
	Caudal máximo permanente Q3 (m³/h)	2,5	4
	Caudal máximo Q4 (m³/h)	3,125	5
MID R=400	Caudal de transición Q2 (l/h)	10	25,6
	Caudal mínimo Q1 (l/h)	6,25	10

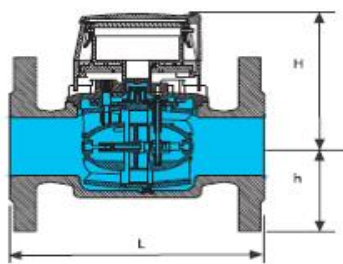
característiques

4.3 Canvi de Comptadors entrada dipòsits

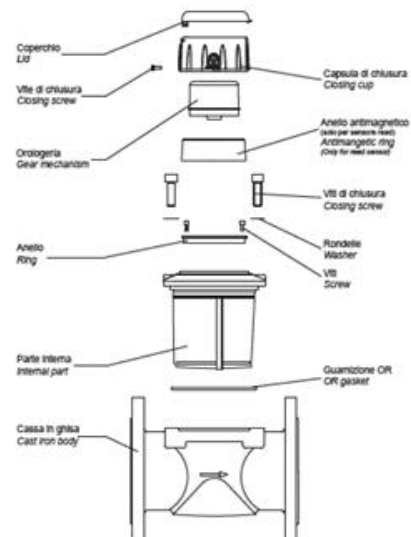
Es proposa la instal·lació de comptadors WOLTMAN de tambor extraïble. Rellotgeria segellada d'arrossegament magnètic i de lectura directa als tambors numerats.

Predisposició inductiva per a mòdul Wireless MBUS OMS i mòdul d'impulsos inductiu. Construït amb materials de primera qualitat i resistent a la corrosió (cos amb pintura EPOXI. Homologació MID 2014/32/UE MID R100 i R250. Totalment verificat en el seu mesurament.

Per a la seva instal·lació no necessita trams rectes ni abans ni després del comptador (U0/D0) .



Calibre	mm	50	65	80	100	125	150	200
L	mm	200	200	225	250	250	300	350
H	mm	130	130	152	152	152	181	181
h	mm	78	86	95	104	117	133	162
Peso	Kg	8,5	9,5	13,5	15	18	30,5	43



Les seves característiques tècniques son





CALIBRE		50 (2")	65 (2 ½")	80 (3")	100 (4")	125 (5")	150 (6")	200 (8")
MID R=100	Caudal máximo de sobrecarga Q4 (m³/h)	50	78,75	125	200	200	312,5	500
	Caudal máximo permanente Q3 (m³/h)	40	63	100	160	160	250	400
	Caudal de transición Q2 (m³/h)	0,64	1,008	1,6	2,56	2,56	4	6,4
	Caudal mínimo Q1 (m³/h)	0,40	0,63	1	1,60	1,60	2,5	4
MID R=250	Caudal máximo de sobrecarga Q4 (m³/h)	50	78,75	125	200	200	312,5	500
	Caudal máximo permanente Q3 (m³/h)	40	63	100	160	160	250	400
	Caudal de transición Q2 (m³/h)	0,256	0,403	0,64	1,024	1,024	1,60	2,56
	Caudal mínimo Q1 (m³/h)	0,16	0,252	0,40	0,64	0,64	1	1,60

4.4 Mòdul Transmissor de dades.

Els comptadors domèstics de DN 15 i 20, el mòdul està integrat al propi comptadors, en el cas dels comptadors Woltman es un mòdul apart que s'acobla.



El Mòdul a de permetre la lectura remota sense fils en diferents tipus i disposar de l'objectiu inductiu al dial del comptador que permeti la lectura del volum comptat sense restriccions d'accés al lloc utilitzant la tecnologia de ràdio de llarg abast LoRa de conformitat amb l'estàndard LoRaWAN fent el dispositiu integrable a xarxes multiservei.

- Anàlisi de consum amb compensació de flux invers que proporciona una alineació sempre perfecta entre el totalitzador i la rellotgeria del mesurador.
- Control de frau (eliminació del mòdul de ràdio, aplicació del camp magnètic extern, flux invers, identificació de fugida d'aigua).
- La manipulació o aplicació d'un camp magnètic extern es registra i es reporta al sistema receptor a través de la transmissió de ràdio..
- La presència de flux invers es registra en un registre addicional que permet obtenir la quantitat d'aigua passada al sentit contrari. La funció de pèrdua es pot monitoritzar en el moment de la lectura o a través del sistema AMR si es desitja una actualització oportuna.



- La protecció IP68 ha de permetre l'ús del mòdul fins i tot per a mesuradors instal·lats en entorns adversos.
- La interfície NFC ha de permetre la configuració i la posada en servei del dispositiu amb l'ús d'una aplicació de telèfon intel·ligent simple

4.5 Instal·lació comptadors.

Una de les partides més importants, es la mà d'obra per fer el canvi de comptadors, per això es bàsic acotar les mesures màximes que podem acceptar per les nous, a fi de no tenir que modificar, al menys, en la majoria dels casos, la arqueta on actualment estan els dispositius.

Els comptadors de clients, estan col·locats a l'exterior façana o a la vorera, però tots son individuals i de fàcil accés, per tan, la dificultat de canviar el comptador en ambdós casos es similar.

La producció mitja estimada per canviar comptadors, que es pot esperar d'un sol operari, amb tots els recursos necessaris per fer la seva tasca es de 4 comptadors diaris.



4.6 Plataforma i Servidor

La plataforma està dissenyada tenint en compte els estàndards de ciberseguretat de més alt nivell, la pròpia plataforma només accepta dades mitjançant FTP segur (SFTP).

L'accés al portal web per part de l'administrador, operaris i usuaris de la xarxa d'aigua és mitjançant HTTPS i parell usuari/contrasenya amb MD5 encriptats al sistema, es porta un registre de tots els logs al sistema.

Es realitza una còpia de seguretat total (base de dades) cada dia.



La plataforma està allotjada a NOMINALIA Enterprise que compleix amb les bones pràctiques en seguretat (ISO/IEC 27001) i concretament:

- Certificats SSL: Nominalia proporciona certificats SSL per encriptar les comunicacions entre els usuaris i els seus llocs web, garantint la seguretat de les dades personals i financeres.
- Escut de Seguretat: Aquest sistema bloqueja malware, virus i intents de hacking, a més d'identificar riscos de seguretat en els llocs web i solucionar aquests problemes automàticament per evitar pèrdues de temps o diners.
- Escaneig i Auto-reparació de Malware: Les solucions de hosting de Nominalia inclouen l'escaneig diari de malware i la reparació automàtica de fitxers corruptes o vulnerables.
- Còpies de Seguretat Automàtiques: Realitzen còpies de seguretat automàtiques que es poden restaurar en qualsevol moment, assegurant la recuperació ràpida dels llocs web en cas d'errors o pèrdues de dades.
- Compliment amb el RGPD: Nominalia ajuda els seus clients a complir amb el Reglament General de Protecció de Dades (RGPD), oferint eines per generar polítiques de privacitat i termes legals adaptats a aquesta normativa.
- Fiabilitat i Disponibilitat: La plataforma garanteix un temps d'activitat del 99,999%, assegurant que els llocs web estiguin sempre disponibles amb una excel·lent connectivitat de xarxa.

4.7 Canvi comptadors dipòsits

4.7.1 Dipòsit Castell.

Existeixen dues sortides per alimenta la xarxa de distribució una des de cada compartiment, les dues son iguals amb canonada de Polietilè 110 i comptador diàmetre 100, es comuniquen i alimenten la xarxa de distribució del nucli.

Es renovaran els dos comptadors, les vàlvules de pas funcionen correctament i no cal la seva renovació.

Per fer les actuacions descrites es preveu una dedicació d'operari i ajudant de 16 hores, incloent les maniobres necessàries per tancar i restablir el servei.

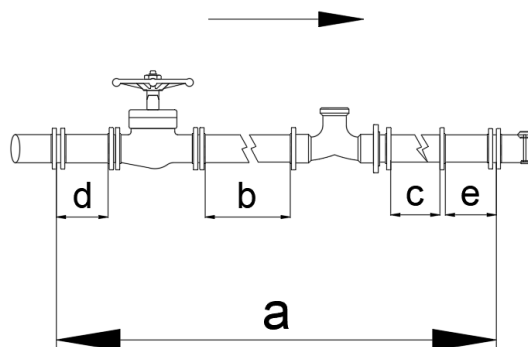
4.7.2 Dipòsit El Baell.

Disposem d'una sola sortida cap a la xarxa de distribució de polietilè de diàmetre 110 mm, amb comptador de DN 100, les vàlvules de pas en bones condicions i no cal la seva renovació.

En aquest cas farem una arqueta nova per ubicar el nou comptador, la profunditat de la canonada es de 80 cm i el terreny es terra.

L'esquema de funcionament habitual per ubicar un comptador es el següent





Longitud mm		
Contador	DN 100	250
VP	DN 100	190
Cota b	5D	500
Cota c	2D	200
Cota d		200
Cota e		200
Cota a		1100

En el nostre cas, es pot fer una arqueta que sols tingui el comptador, per tan els diàmetres lliures no cal que estiguin dins la pròpia arqueta, per tan l'arqueta proposada es de 100 x 50 x 100.

4.8 Telecontrol

Es fa imprescindible la implementació d'un nou sistema de telecomandament capaç d'actuar de manera ràpida i eficaç per obtenir un rendiment adequat dels recursos i garantir un control continu de les instal·lacions. A continuació, s'enumeren les principals avantatges que aquest sistema aportarà:

- Millora de la seguretat.
- Reducció del temps de parada del servei.
- Millora de la fiabilitat.
- Millora del rendiment.
- Augment de la transparència del servei.





Els principals objectius que es vol assolir són:

- Automatitzar el funcionament de les instal·lacions.
- Centralitzar dades i possibilitat d'enviar ordres des del centre de control.
- Obtenció de dades històriques i anàlisis d'estadístiques.

4.8.1 Nivell

Per conèixer el nivell d'aigua real a cada dipòsit, col·locarem un transmissor de nivell submergible de 0-6 m.c.a.



Tindrem un transmissor per cada dipòsit, per tan un cada instal·lació, excepte Alsamora que té dos dipòsits funcionant en paral·lel

4.8.2 Intrusisme

Les instal·lacions d'emmagatzemat d'aigua potable, son sensibles de disposar d'un sistema de seguretat, que ens informi de les possibles entrades a de personal no autoritat, per tant col·locarem un Sensor Intrusisme amb contacte magnètic de de superfície de gran potencia, a cada porta d'accés i connectats a la remota per gestionar les alarmes.



4.8.3 Estacions Remotes.

Les estacions remotes recolliran les dades mesurades pels diferents elements de mesura i dels diferents sensors en continu per tal de saber si existeix cap anomalia. També seran capaces de poder actuar sobre diferents elements de la instal·lació en cas que així es consideri necessari.

Les característiques de l'estació remota que es proposa disposarà

- 8 entrades digitals
- 2 entrades analògiques
- 2 sortides digitals.





En cas de necessitar més entrades o sortides, permetran la seva ampliació amb la incorporació de plaques auxiliars que s'acoblen.

Tot integrat en una caixa compacta amb CPU i alimentació 24 VDC Font alimentació 230 VAC (50/60 Hz) / 24Vdc 40W BATERIA 12 V 12 Ah petit material, instal·lació i posada en marxa

Les senyals que es controlaran a cada instal·lació son les següents.

Instal·lació	Sensor Nivell	Senyal Cabalímetre	Intrusisme	Fallida Elèctrica
Dipòsit Castell	2	2	1	1
Dipòsit El Baell	1	1	1	1

A tots els dipòsits s'instal·larà una estació remota dins incorporada a un quadre elèctric amb totes les proteccions necessàries per garantir el seu funcionament i la seguretat de les instal·lacions i dels treballadors.

Tots els armaris s'instal·laran dins les casetes que ja existeixen als dipòsits, tenen espai suficient, sol tenim un dipòsit sense caseta, el de Castelnou de Montsec en aquest, cas es col·locarà en un armari exterior preparat per les condicions climàtiques de la zona.

Les Remotes estan preparades per incorporar la senyal del clorador, i la possibilitat de connectar sistemes de vigilància amb càmera, però no es contempla la seva instal·lació en aquest projecte.

4.9 Aplicació gestió dades comptadors.

Com a mínim l'aplicació de tele-lectura de comptadors haurà de tenir les prestacions descrites i haurà de ser accessible des de qualsevol navegador web, i amb un parell usuari/contrasenya es pot accedir a la informació: dades, gràfiques, alertes, consums...

Requeriments.

- Consum horari (24 lectures/dia),
- Alerta de consum excessiu (possible fuga).
- Alerta de consum constant (mai el consum és zero. Possible fuga),
- Alerta de consum inexistent (sense consum en una setmana),
- Alerta de sabotatge del comptador,
- Tots els comptadors es dibuixen amb codi de colors: verd, groc, vermell i gris segons el seu estat.
- Bolcat de consums per fitxer de facturació, obert (CSV), per poder recuperar des de qualsevol plataforma.

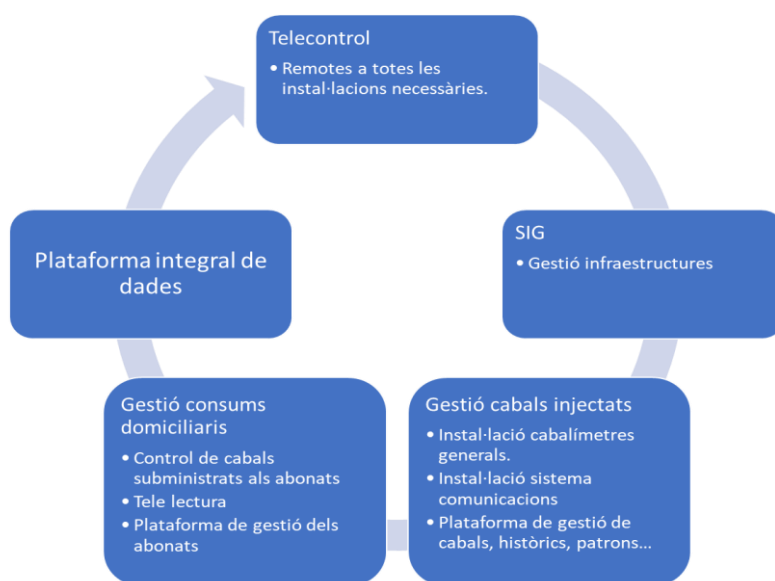




4.10 Mòdul integració i gestió de dades.

Totes les dades obtingudes de la tele lectura, és imprescindible que disposin d'una plataforma que les integri i optimitzi per la seva gestió, realment l'eina que es proposa es basa en el SIG vinculat amb les dades dels dataloggers, lectura de clients i campanyes de fuites, el municipi ja té un SIG.

S'adjunta esquema del funcionament de la gestió de les dades:



Esquema de la gestió de les dades

Es situaran totes les escomeses al SIG i es vincularà amb el fitxer de clients per integrar-ho amb l'aplicació de tele lectura comptadors de clients, igualment els cabalímetres sectorials es georeferenciaràn i es vincularan amb l'aplicació del telecontrol.

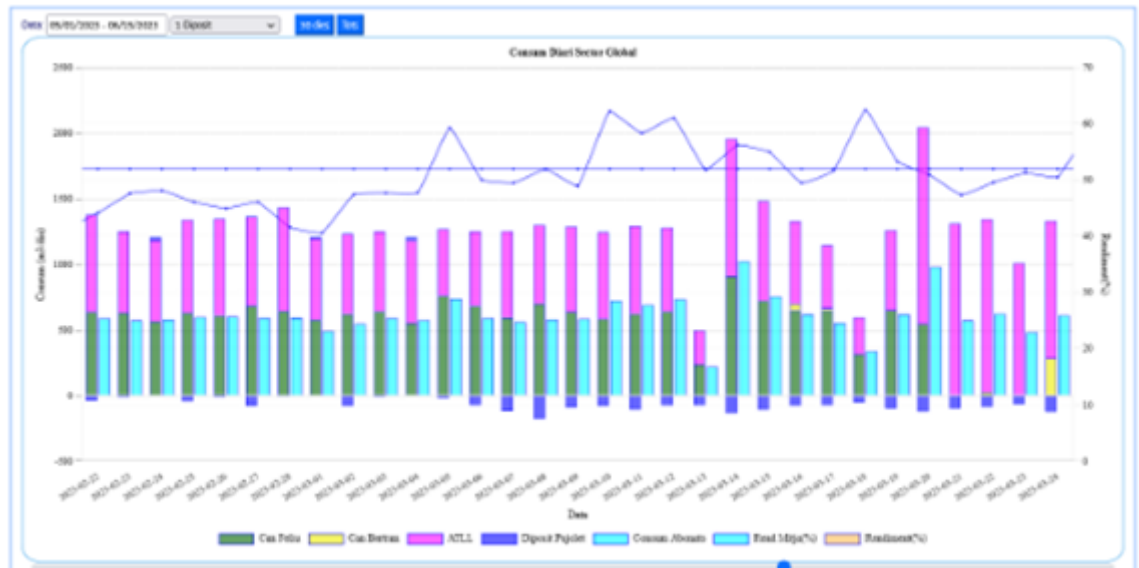
L'objectiu és una sola eina que agrupi tota la informació, s'aprofiten els softwares disponibles para cada aplicació, que sempre requerirem oberts, i recuperem les dades en una única plataforma, que servirà per analitzar les dades.





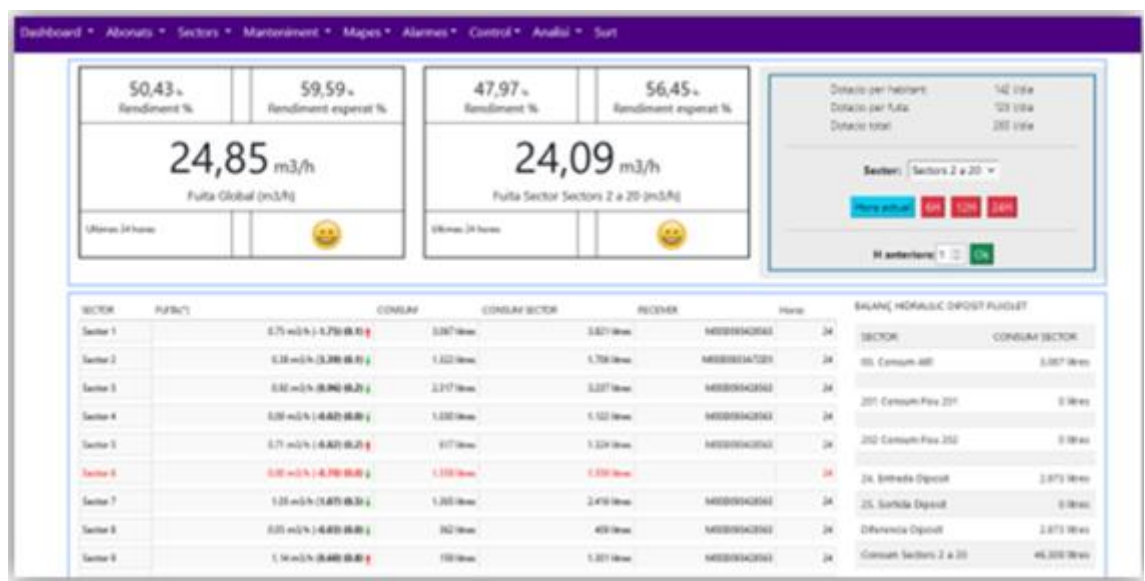
A títol d'exemple, es mostren alguns dels requeriments que ha de complir l'aplicació:

- Consum per sectors.



Taula consum per sectors

- Cabal mínim, normalment nocturn, si augmenta i no es recupera en 3 dies (configurable), dona alarma de possible fuga al sector, en el nostre cas, zona alimentada per cada dipòsit

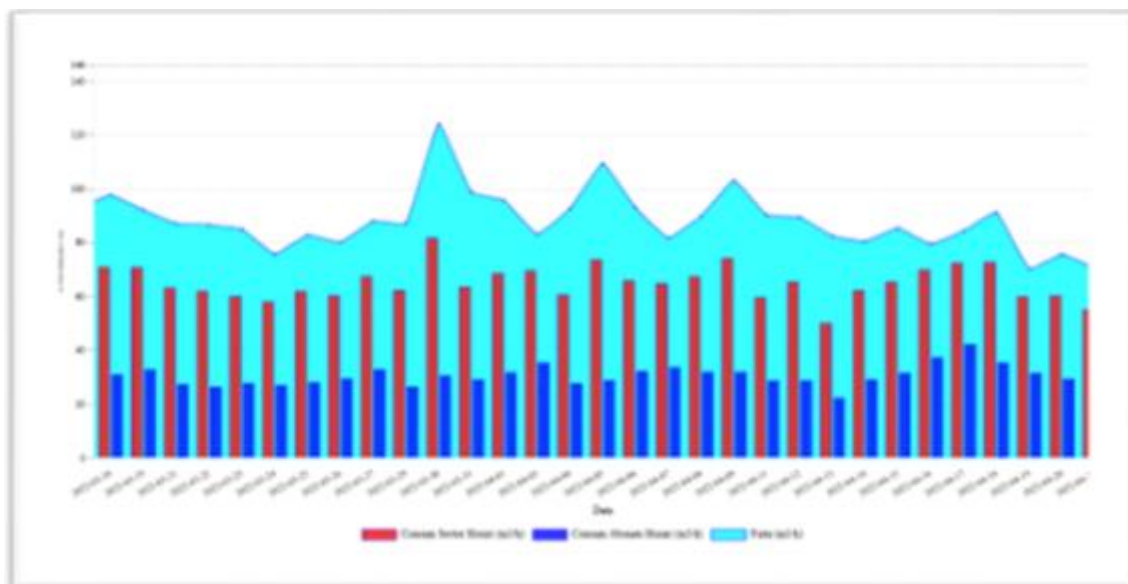


Pantalla de control del cabal mínim per sectors



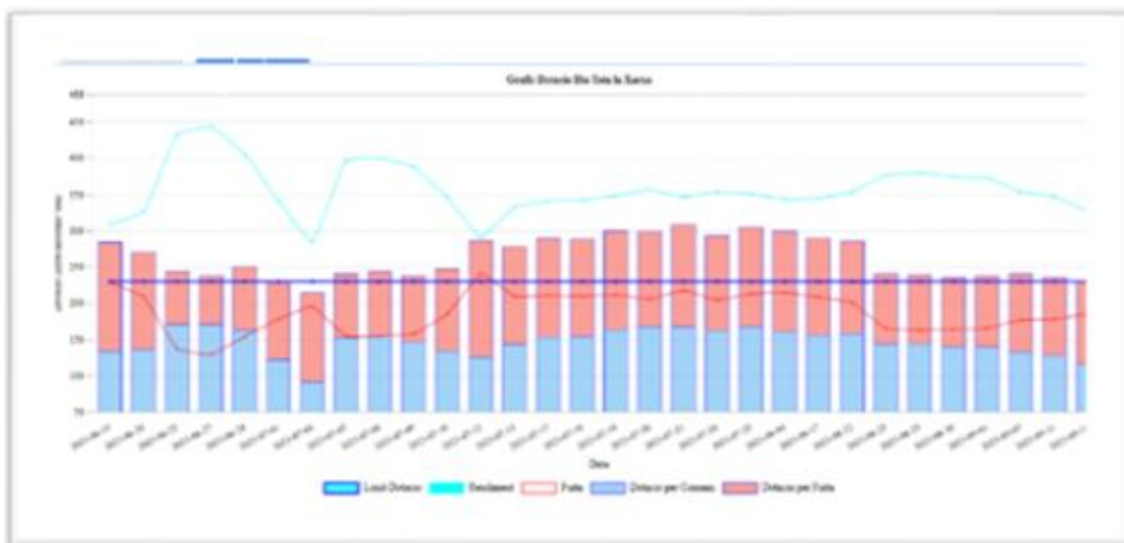


- Comparació setmanal de Cabalímetres en cascada, comprovar si el comptador general equival a la suma de la resta.



Gràfica Comparativa setmanal de cabalímetres

- Comptadors sectorials i consums de clients. Rendiments per sector. Estimació de fuga.
- Balanç entre l'aigua subministrada i la consumida diària, així com el rendiment i la fuga.
- Dotació diària per habitant.



Gràfica Dotació diària per habitant



- Històrics Comparativa consums per trimestre que permet visualitzar l'evolució trimestral del consum domèstic, industrial, comercial i municipal en diferents anys tal i com es veu en la gràfica següent:



Gràfiques històric comparativa de consums per trimestre

- Evolució anual dels consums per tipus de clients.



Gràfica evolució anual dels consums per tipus de client





5 IMPLANTACIÓ

La implantació de la tele lectura al municipi de Campelles, la desgloçarem en fases en funció de les característiques de cada actuació.

5.1 *Aprovisionament.*

Inicialment es farà la comanda de tots els equips necessaris, especialment els comptadors, tant els individuals com els generals de sortida de dipòsits, els gateways, quadres elèctrics, estacions remotes i instrumentació.

La comanda de comptadors, sol ser més crítica que la dels equips de comunicació, per experiència un període raonable per l'entrega es de unes 12 setmanes, en el nostre cas son poques unitats i esperem millorar terminis.

A efectes de cronograma suposem que els primers arriben a les 10 setmanes i veiem que tenim marge suficient per completar l'entrega en cas de tenir algun retard en alguna partida en concret.

Hem vist al projecte, es necessari la instal·lació de dues passarel·les Gateways en principi el termini d'entrega no es crític.

5.2 *Muntatge Comptadors.*

- Canvi de Comptadors Clients.

Es substituiran 200 comptadors, tots de diàmetre 13 mm, es preveu una persona amb rendiment de 4 canvis al dia, veiem que necessitarem 50 dies.

Per canviar els dos comptadors de sortida del dipòsit del Castell, necessitarem 2 operaris amb una durada de 16 hores.

Per canviar el comptador de sortida del dipòsit del Baell, necessitarem 2 operaris amb una durada de 8 hores.

Teòricament el canvi de comptadors es pot fer en 53 dies, el cronograma es considera una durada de 60 dies, per tenir un marge de seguretat

- Posta en marxa Servidor.

Es farà la posta en marxa del servidor, amb la posterior incorporació de tots els comptadors, veiem que es pot fer en fases i no es cap tasca crítica per la durada del projecte.





5.3 Telecontrol.

Tots els dipòsits necessiten, instal·lar Remota, instrumentació y connectar les senyals, la durada d'aquestes tasques es de 16 hores de hores de lampista i ajudant per cada instal·lació.

Per personalitzar l'Scada el centre de control, fer pantalles, sinòptics, definir alarmes, comunicacions, històrics, ... es preveu una durada de tasques de 40 hores

5.4 Personalització Software.

El Software inclou el desenvolupament de la gestió dades, integració de tele lectura i telecontrol. Al igual que en el cas anterior, tot i ser eines estàndards necessites una personalització que valorem en unes 12 hores.

Totes les eines, aplicacions, personalitzacions i resta d'utilitats disposaran de la documentació necessària per la seva interpretació, igualment es farà la formació a tots els usuaris per la seva correcte utilització.

5.5 Formació i Documentació.

Al final dels desenvolupaments i la posta en marxa de les dades es farà una formació als usuaris de 8 hores dividida en dos sessions de 4 hores.

Totes les eines, aplicacions, personalitzacions i resta d'utilitats disposaran de la documentació necessària per la seva interpretació, igualment es farà la formació a tots els usuaris per la seva correcte utilització.

Les tasques es faran al llarg del desenvolupament del projecte, per sí consirem 5 dies posteriors al tancament del resta de tasques per acabar la documentació i fer la formació a tot el personal implicat.

5.6 Software, Formació i Documentació.

El Software inclou el desenvolupament de les dues eines de gestió dades,

- Software gestió dades de tele lectura.
- Software Integració de dades.

Totes les eines, aplicacions, personalitzacions i resta d'utilitats disposaran de la documentació necessària per la seva interpretació, igualment es farà la formació a tots els usuaris per la seva correcte utilització.





6 EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTAT

El projecte no contempla cap tipus d'expropiació donat que tot l'àmbit del terrenys afectats no ho necessita.

Tampoc afecta cap servei de la resta de companyies ja que sols es preveu el canvi de comptador, sigui en una arqueta o bateria.

L'obra no afecta el subministrament normal d'aigua del municipi durant l'execució de les millores, únicament i molt puntualment al usuari afectat pel canvi de comptador.

7 AFECTACIONS DE TRANSIT

Segons estableix l'article 41 del vigent Codi de Circulació, és necessari senyalitzar convenientment aquells obstacles deguts a les obres vials durant el dia com durant les hores nocturnes, havent-ne de retirar l'esmentada senyalització tan aviat com desapareix el motiu d'aquesta.

En el cas d'aquest projecte no es tindran afectacions de transit.

8 ESTUDI IMPACTE AMBIENTAL

Les actuacions projectades es situen en terreny urbà, es per aquest motiu que l'àmbit del projecte no comporta afectacions a Espais d'Interès Natural (PEIN i Xarxa Natura 2000). segons dades del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Per tant l'execució d'aquest projecte, no necessita la redacció de cap Estudi d'Impacte Ambiental.



Àmbit actuació





9 SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, en el present Projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix. Annex 2

10 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

El residus que es poden produir durant l'obra es llisten segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002.

Amb aquest catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials). Al Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

Durant les obres, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. Donat que es tracta d'un projecte de digitalització més del 70% dels residus seran reciclats.

Segons el Reial Decret 105/2018 d'1 de Febrer, pel que es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, aquest projecte requereix d'un estudi de la gestió dels residus que s'annexa al present document, Annex 4.

11 PLA DE TREBALLS

Al present projecte s'ha elaborat l'Annex núm. 3: Pla de treballs, on s'estudia el desenvolupament de les obres, amb un termini de 120 dies.

La tasca que més condiciona la durada de cadascuna de les fases, es el canvi de comptadors, per aquests terminis es considera la disponibilitats de dos operaris, que actuen independentment, es poden ajustar els terminis a les necessitats modificant el nombre d'equips simultanis.

12 REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb el Reial Decret Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre, i en concret, a l'article 89 apartat 1 del mateix, modificat per la Llei 2/2015, de 30 de març, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.





13 LEGISLACIÓ VIGENT

Serán d'obligat compliment totes les normes i lleis, europees, estatals, autonòmiques i locals que puguin afectar a l'execució de l'obra, tant en l'àmbit tècnic com laboral.

Les següents disposicions son algunes de les d'obligat compliment durant l'execució de les obres, contemplades en el present projecte.

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Pag. 24 Implantación telelectura en los contadores de agua y mejora en la red de agua potable Ayuntamiento de Higuieruelas
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.





- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. AUTONÓMICAS:
- Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación.
- Ley 3/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación.

Son vigents totes les Normes i reglament del Municipi de Vila-Sana.

Referent a la contractació administrativa de les obres s'haurà de fer 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.

14 PRESSUPOST DE L'OBRA

El pressupost d'execució material puja la quantitat de 80.100,80 €.

Si sumem el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial resulta una quantitat de **95.319.95 €**

Al Afegir el 21% d'IVA, resulta la quantitat de 115.337,14 €, IVA inclòs.

El Pressupost d'execució per contracte del projecte ascendeix a la quantitat de **CENT QUINZE MIL TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS.**





15 CONTINGUT DEL PROJECTE

Document número 1: Memòria i annexos

- Memòria
- Annex 1. Característiques Principals
- Annex 2. Seguretat i salut
- Annex 3. Pla de treballs
- Annex 4. Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició

Document número 2: Plànols

- Emplaçament
- Àmbit
- Esquema horitzontal
- Esquema vertical
- Ubicació comptadors generals
- Ubicació Gateways
- Cobertura

Document número 3: Plec de Condicions Tècniques

Document número 4: Pressupost

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1 i 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Pressupost general





16 RESUM

En base al contingut d'aquesta memòria i amb la resta de documents que constitueixen aquest projecte, es considera que les obres estan suficientment definides per poder-les executar correctament i es sotmet la seva aprovació als òrgans de l'administració.

Signat

Vicens Turu Balmes

Enginyer Industrial Col Num 21.245





Annexes





ANNEX 1 CARACTERÍSTIQUES





ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	3
2	AMBIT	3
3	JUSTIFICACIO TÈCNICA	3
4	DESCRIPCIO GENERAL DE LES OBRES.	3





1 INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objecte la identificació dels antecedents administratius i d'altres que puguin condicionar les obres definides en el projecte:

“Projecte de millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles”.

2 AMBIT

La gestió de l'aigua al municipi de Campelles, esta gestionada pel propi ajuntament i l'àmbit de l'actuació es tot el terme municipal on disposem de clients d'aigua potable.

3 JUSTIFICACIO TÈCNICA

L'ajuntament te la necessitat de millorar la gestió de l'aigua en especial aquest projecte es centra en els següents apartats

- Instal·lació de comptadors a totes les escomeses, aplicar la tele lectura i incorporar-ho a eines de gestió que facilitin la eficiència del servei, amb especial atenció a la millora del rendiment tècnic de la xarxa.
- Renovació de Cabalímetres als dipòsits.
- Implantació de Telecontrol als dipòsits reguladors de la xarxa.

4 DESCRIPCIO GENERAL DE LES OBRES.

Les obres descrites al projecte es poden agrupar en tres grans capítols en funció de la seva naturalesa.

- Implantació xarxa de Comunicacions LoRa, segons l'estudi de cobertura fet, es dedueix la necessitat de col·locar dues antena de comunicacions.
- Instal·lació de comptadors a les 200 escomeses existents incloent les municipals.
- Renovació dels comptadors de sortida dels següents dipòsits
 - Castell
 - El Baell
- Instrumentació Nivells i Intrusisme a tots els dipòsits.
- Desenvolupament d'eines informàtiques que facilitin la gestió de les dades generades per la telelectura.
 - Software per gestionar les dades rebudes dels propis comptadors.
 - Software per integrar dades del SCADA, clients i tele lectura, per facilitar les tasques de gestió, agrupar per sectors i millora de rendiments de la xarxa.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

ANNEX 2 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT





Índex

1	OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	4
1.1.	IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES	4
1.2.	OBJECTE	4
2	PROMOTOR - PROPIETARI	5
3	AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	5
4	DADES DEL PROJECTE	5
4.1.	AUTOR/S DEL PROJECTE	5
4.2.	COORDINADOR SEGURETAT DURANT ELABORACIÓ PROJECTE.....	5
4.3.	TIPOLOGIA DE L'OBRA.....	5
4.4.	SITUACIÓ	6
4.5.	COMUNICACIONS	6
	LES PRINCIPALS COMUNICACIONS SON	6
4.6.	SUBMINISTRAMENT I SERVEIS	6
4.7.	LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ.....	6
4.8.	MÀ D'OBRA PREVISTA.	6
4.9.	OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA	7
4.10.	TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA	7
4.11.	MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA	8
4.12.	TERMINI D'EXECUCIÓ.....	10
4.13.	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE	10
5	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	10
6	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.....	10
6.1.	SERVEIS HIGIÈNICS	10
6.2.	VESTUARIS	11
6.3.	MENJADOR.....	11
6.4.	LOCAL DE DESCANS.....	11
6.5.	LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS	11
7	ÀREES AUXILIARS	12
7.1.	CENTRALS I PLANTES.....	12
7.2.	TALLERS.....	12
7.3.	ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS.....	13
8	TRACTAMENT DE RESIDUS.....	13
9	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	14
9.1.	MANIPULACIÓ.....	14
9.2.	DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT	14





10	CONDICIONS DE L'ENTORN	15
10.2.	SERVEIS AFECTATS	15
11	UNITATS CONSTRUCTIVES	16
12	DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	16
12.1.	ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	16
12.2.	DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ	17
13	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	17
14	MEDIAMBIENT LABORAL	17
14.1.	AGENTS ATMOSFÈRICS	17
14.2.	IL·LUMINACIÓ	17
14.3.	SOROLL.....	18
14.4.	POLS	19
14.5.	ORDRE I NETEJA	20
14.6.	RADIACIONS NO IONITZANTS	21
14.7.	RADIACIONS IONITZANTS	25
15	MANIPULACIÓ DE MATERIALS	26
16	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	28
17	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)	29
18	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).....	29
19	RECURSOS PREVENTIUS.....	30
20	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	31
21	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	32
21.1.	NORMES DE POLICIA.....	32
21.2.	ÀMBIT D'Ocupació DE LA VIA PÚBLICA.....	33
21.3.	TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	34
21.4.	OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC.....	34
21.5.	NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	36
21.6.	RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC	37
21.7.	CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	37
21.8.	PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA	39
22	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	39
22.1.	RISCOS DE DANYS A TERCERS	39
22.2.	MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.....	39
22.3.	COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS EN EXECUCIÓ D'OBRA	40
23	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	43
24	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS.....	43
25	SIGNATURA	43





1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

El present Annex té per objecte exposar les mesures necessàries que es consideren per l'estudi de seguretat i salut de les obres definides en el projecte constructiu de:

Projecte Executiu Projecte de millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

2 PROMOTOR - PROPIETARI

Població	Campelles
Promotor	Ajuntament de Campelles
NIF	P1704100E
Adreça	Plaça de l'Ajuntament 2
Representant	Judit Cornellà Reixach

3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Autor del projecte	: Vicens Turu Balmes
Titulació	: Enginyer Industrial
Col·legiat Num	: 21.245
Despatx professional	: Tecnologias Renovadas del Aqua S.L. (Aquater)
Població	: Rubí

4 DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	: Vicens Turu Balmes
Titulació	: Enginyer Industrial
Col·legiat Num	: 21.245
Despatx professional	: Tecnologias Renovadas del Aqua S.L. (Aquater)
Població	: Rubí

4.2. Coordinador Seguretat durant elaboració projecte

Coordinador Seg Sal	: Vicens Turu Balmes
Titulació	: Enginyer Industrial
Col·legiat Num	: 21.245
Despatx professional	: Tecnologias Renovadas del Aqua S.L. (Aquater)
Població	: Rubí

4.3. Tipologia de l'obra

Consisteix en l'execució de diferents actuacions prioritàries del municipi de Campelles els quals són:

- Instal·lació Xarxa de Comunicacions LoRa.
- Instal·lació de comptadors de clients i municipals.
- Canvi comptadors sortida de dipòsits
- Implantació Telecontrol
- Desenvolupament Software Gestió de dades





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

4.4. Situació

Població : Campelles

Les obres es repartiran en tot el territori del terme municipal de Campelles, i que s'indica en el següent plànol.



4.5. Comunicacions

Les principals comunicacions son

Carretera : N240 i GIV-4011
Ferrocarils : A Ribes de Freser Renfe R3

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua : Canalitzacions xarxa Aigua.
Electricitat : Canalitzacions xarxa Electricitat
Sanejament : Canalitzacions xarxa Sanejament
Telefonia : Canalitzacions telefonia

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

- Telèfon d'emergències 112
- Bombers
 - 085
- Mossos d'Esquadra
 - 088
- Urgències Mèdiques
 - Telèfon 061
- Centre Mèdic CAP Ribes
 - 972727709
- Hospital de Campdevanòl
 - 972730013
- Urgències Aigua Aigües Puigmal 669 881 829
- Urgències Electricitat Fecsa Endesa 900 770 077

4.8. Mà d'obra prevista.

L'estimació de mà d'obra en l'execució del projecte és de 2 persones, tot i que ocasionalment en situacions punta pot arribar a ser de 6 persones.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

4.9 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Enderrocadors.
Artillers.
Submarinistes.
Escaladors.
Operadors de maquinària de moviment de terres.
Operadors de perforació dirigida.
Operadors de maquinària d'elevació.
Operadors de planta de formigons.
Operadors de planta de matxuqueig.
Operadors de planta de prefabricats.
Consolidadors de terrenys.
Col·locadors de panot.
Col·locadors d'asfalt.
Jardiners
Encofradors.
Ferrallistes.
Muntadors de prefabricats de formigó.
Muntadors de sistemes de protecció col·lectiva.
Soldadors.
Tubers.
Pavimenters.
Instal·ladors de xarxa de sanejament.
Instal·ladors elèctrics.
Instal·ladors d'enllumenat.
Instal·ladors de senyalització.
Instal·ladors de sistemes de control.
Instal·ladors de la companyia de subministrament d'aigua potable.
Instal·ladors de la companyia subministradora d'electricitat.
Instal·ladors d'enllumenat públic.
Instal·ladors de mobiliari urbà.
Instal·ladors d'equipaments especials.

4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
ADHESIUS ASFÀLTICS
ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS
ÀMPITS DE FORMIGÓ
ARBRES I ARBUSTS
BARANES D'ACER
BARRERES DE SEGURETAT DE FORMIGÓ
BEURADES
CIMENT
CLAUS
CUPRESSÀCIES
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
ESMENES BIOLÒGIQUES
ESTEPES
FILFERROS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES
LAMINES DE POLIETILÈ DRENANTS
LLATES





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

LLIGANTS HIDROCARBONATS
LLOSETES PREFABRICADES
LLOTS TIXOTRÒPICS I ENTUBAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ
MATERIALS ESPECIALS PER A MEMBRANES
MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS
MATERIALS PER A MURS PREFABRICATS
MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PANOTS
PASSAMANS PER A BARANES
PECES I LLAMBORDINS DE FORMIGÓ DE FORMA REGULAR
PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES
PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
PLAFONS
PLANXES I PERFILS D'ACER
PUNTALS
SORRES
TAULERS
TAULONS
TERRES
TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ
TUBS D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA
TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS
TUBS DE PVC PER A DRENATGES

4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

MÀQUINES PER A MOVIMENT DE TERRES A CEL OBERT

Excavadores.
Carregadores.
Retrocarregadores.
Excavadora de draga per a arrossegament.
Rasadores contínues.
Tractors de cadenes.
Màquines per a anivellació i refí.(Motoanivelladores)
Transport extravial .(Dumpers).

MÀQUINES PER A COMPACTACIÓ

Compactador vibratori de tambor llis.
Compactador tandem vibratori
Compactador de pneumàtics.
Compactador estàtic de pota de cabra

MÀQUINES PER A FABRICACIÓ, TRANSPORT I POSADA EN OBRA DE MORTERS I FORMIGONS

Centrals de dosificació
Centrals de formigonat
Formigoneres





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

Sitges per a ciment

Camió formigonera

Autoformigoneres

Bombes de formigó.

Cintes per a col·locació de formigó.

Projectors de morter i formigons

Allisadores de paletes

Vibradors.

Convertidors i grups electrògens

Màquines per a prefabricats de formigó.

MÀQUINES PER A CONSTRUCCIÓ DE CARRETERES

Caldera per a recs asfàltics

Camió cisterna de rec asfàltic

Equips per a beurades asfàltiques

Planta asfàltica contínua en fred

Planta asfàltica discontinua en calent

Estenedores asfàltiques sobre rodes

Estenedores asfàltiques sobre cadenes

Fresadora de paviments.

Rectificadora de paviments.

Estenedores de formigó per a vorades, mitjanes i cunetes

Vagons plataforma

MÀQUINES PER A OBRES SUBTERRÀNIES

Excavadora per a pous i plànols inclinats.

Bulonadores pneumàtica i empenyador

Cintes de desescombrament

MÀQUINES PER A OLEODUCTES, GASODUCTES I ALTRES CANALITZACIONS

Rasadora sobre pneumàtics amb cadena excavadora

Rasadora per a roca

Corbadora hidràulica

Compressor

Grup hidràulic d'alimentació

Tractor sobre cadenes per a soldar

Grup de soldadura per a tubs

Estenedor de tubs

Tractor estenedor de cables per escarificador

Taladre pneumàtic a percussió

Perforadora per barrena i hèlix en cap

Empenyador de tubs amb grup hidràulic

MÀQUINES PER A ELEVACIÓ I MANIPULACIÓ

Grua sobre pneumàtics autopropulsada

Grua sobre camió amb ploma telescòpica





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

4.12. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 24 setmanes

4.13. Pressupost Execució material del projecte.

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, està inclòs al Pressupost General de l'obra.

5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

Per la tipologia de l'obra, no hi haurà necessitat de disposar de cap subministrament de serveis provisional.

6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i següents del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a aquests serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones. Es a dir 1

En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones. Es a dir 1

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant. Es a dir 1





6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m² per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m² per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

L'obra està situada l'obra en un entorn urbà, en les rodalies hi ha diversos locals de restauració i descans

6.5. Local d'assistència a accidentats

Serà suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la Llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.





7 ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de galib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques ($\varnothing$ 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.





9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Cement.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).





El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10 CONDICIONS DE L'ENTORN

10.1 Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el cas de l'obra descrita en aquest projecte, la ocupació de l'obra seran espais molt reduïts i de curta durada, no obstant això es descriuen les normes a seguir.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Les casetes així com la zona de acopi d'obra es col·locaran prop de la zona d'obres.

10.2. Serveis afectats

No tenim serveis afectats





11 UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS

SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU

(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Ordre d'execució dels treballs

L'execució dels treballs seguirà el pla d'obra inclòs en l'annex : Pla de treballs.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

12.2. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14 MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Els agents atmosfèrics més importants que poden afectar a l'obra seran les temperatures a l'hivern i l'estiu i les pluges. Per tal de minimitzar els riscos d'aquests agents es procedirà a la protecció dels treballadors mitjançant roba adequada.

Tenint en compte que les obres es realitzen a menys de 500 metres de zones habitades s'haurà de tenir en compte les molèsties que les obres (Soroll, pols, ocupació d'espai) tindran sobre els veïns.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototralla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada “fracció respirable”, que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l’existent en l’ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l’aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d’aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d’aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semi autònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d’aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d’estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l’organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l’origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d’indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d’ordre i neteja en la materialització d’aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d’apilament.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.





Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
- d) A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

- e) Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- f) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- g) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- h) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any o 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota mantenició de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la mantenició de materials

1er. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on. Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er. Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art. Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è. Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è. No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullen i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de mantenició, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è. Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, compromentent-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblgant els genolls.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
- a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - a) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - b) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix





17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propí o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES





19 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- c) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS





20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.





21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Donades les característiques de l'obra l'afectació més important es farà a la carretera C-59. Per l'execució del calaix s'haurà d'executar un desviament provisional parcial, deixant lliure mitja calçada. Una vegada realitzat el calaix en aquest a mitja calçada es realitzarà un nou desviament per sobre del calaix ja executat i s'executarà la segona part del calaix.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- Situació de casetes i contenidors.

S'indican en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.





- Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- Tanques

Situació Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

Tipus de tanques Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

Portes Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.





Camions en espera Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.
- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.





Evacuació Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.





21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- Senyalització i protecció

El pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat i la reducció de vials de circulació, per tant s'aplicarà les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- Elements de protecció

Pas vianants Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.





La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

- Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- Arbres

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- a) Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- b) Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- c) Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

- d) En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

22.3. Coordinació d'activitats Empresarials en execució d'obra

COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS: DOCUMENTS A SOL·LICITAR A LA CONTRACTACIÓ DE L'OBRA

1. OBJECTE

Previ a l'inici de les obres el contractista adjudicatari de les obres, haurà de posar-se en contacte amb el Departament de Manteniment per tal de preparar, presentar i rebre el vistiplau en referència a la coordinació d'activitats empresarials (CAE) dins de l'obra i la compatibilitat amb el trànsit existent a la carretera.

L'objecte del present Procediment és definir la metodologia d'actuació per a què en tot moment es respectin les normes i instruccions de treball i realitzar el millor control possible sobre l'execució dels treballs contractats a empreses externes, amb la finalitat de garantir la seguretat d'instal·lacions, zona d'obres, interferència amb trànsit existent, dels propis treballadors i dels pertanyents a les empreses contractades.

També serà objecte d'aquest Procediment establir les vies de comunicació per a la coordinació de les diverses activitats empresarials.

2. ABAST

Aquest Procediment afecta a totes les empreses contractades que desenvolupen treballs o presten serveis a l'empresa contractista. També serà d'aplicació a les empreses subcontractades pel contractista principal i treballadors autònoms que participin a l'execució.

3. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Aquest Procediment s'aplicarà a totes les obres a realitzar incloses en el present projecte, realitzades dins de la zona d'obres i de les instal·lacions d'obra. S'aplicarà a personal propi, aliè a la mateixa, per raó del contracte establert amb altres empreses o amb treballadors autònoms.

4. NORMATIVA APLICABLE

Les disposicions mínimes en matèria de coordinació d'activitats empresarials, establertes en el Reial decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals, referents al present projecte són les d'Informar sobre les disposicions mínimes que els diferents empreses que coincideixen en un mateix espai de treball han de posar en pràctica per tal de prevenir els riscos laborals derivats de la concurrència d'activitats empresarials.

La coordinació s'ha de centrar en l'anàlisi dels riscos derivats de la concurrència empresarial, i no en unes exigències documentals. La coordinació no és la recopilació de documents per acreditar que les empreses concurrents compleixen amb la normativa de prevenció de riscos laborals, documentació que no eximeix de cap responsabilitat si no va acompanyada d'unes adequades mesures de coordinació. La informació intercanviada ha de ser només la rellevant i necessària.

5. DEFINICIONS

Promotor: Aquella empresa o entitat pública que encarrega a una altra la execució de diversos treballs

Contractista: Persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el Promotor, amb mitjans humans i materials, propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part d'un treball.





Subcontractista: Persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, el compromís de realitzar determinades parts del treball assumit inicialment pel contractista.

Treballador autònom: Persona física diferent del contractista i del subcontractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball.

Responsable de Seguretat de l'empresa contractista: Persona integrada a l'organització de l'empresa contractada i encarregada de coordinar totes les activitats a desenvolupar en matèria de Seguretat i Salut de totes les empreses que participen en l'execució dels treballs.

Certificat de Professionalitat: Títol, certificat o carnet professional expedit per l'Autoritat competent, per a poder actuar com a fabricant, inspector, instal·lador o reparador d'instal·lacions o equips quan sigui requerit per normes reglamentàries.

6. RESPONSABILITATS ASSIGNADES

Coordinador de Seguretat i Salut

El coordinador de seguretat i salut en execució és qui organitza la coordinació d'activitats empresarials entre empreses que intervinguin en l'execució de l'obra. També s'encarrega de coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

L'obligació de designar una o més persones com a recursos preventius recau en el contractista, d'acord amb el tipus de treball que realitza directament o subcontracta a una empresa o treballador autònom, tenint en compte el pla de seguretat.

Drets dels representants dels treballadors

Delegats de prevenció

- S'ha d'informar els delegats de prevenció o els representants dels treballadors quan es concerta un contracte de prestació d'obres o serveis.
- Els delegats de prevenció o els representants dels treballadors de l'empresa titular han de ser consultats sobre l'organització del treball, derivada de la concurrència d'altres empreses.
- Els delegats de prevenció estan facultats per:
 - Acompanyar la Inspecció de Treball en les visites i verificacions que realitzi.
 - Efectuar visites de vigilància i control de les condicions de treball derivades de la concurrència d'activitats.
 - Demanar a l'empresari l'adopció de mesures per a la coordinació i efectuar propostes al comitè de seguretat i salut.
 - Dirigir-se a les persones encarregades de la coordinació perquè adoptin mesures preventives.

Comitès de seguretat i salut

Els comitès de seguretat i salut de les empreses concurrents, o en cas que no en tinguin, els empresaris i delegats de prevenció, poden acordar fer reunions per analitzar l'eficàcia dels mitjans de coordinació establerts per les empreses concurrents.

Treballadors que operen amb maquinària, equips, productes, matèries primeres o estris aliens
Quan els treballadors de l'empresa contractista, subcontractista o treballadors autònoms, per realitzar les tasques contractades, no presten els serveis al centre de treball de l'empresa principal però operen amb equips, productes, maquinària, matèries primeres o estris proporcionats per aquesta empresa, l'empresa principal ha de facilitar la informació necessària per tal que la utilització i manipulació d'aquests medis es produeixi sense riscos per als treballadors, i perquè els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms puguin complir amb les obligacions d'informació respecte dels seus treballadors. L'empresari ha d'obtenir aquesta informació dels fabricants, importadors i subministradors.





7. REGISTRE I ARXIU DE LA DOCUMENTACIÓ

El responsable de l'empresa conservarà la documentació original relativa als contractes de treball establerts amb empreses contractistes, juntament amb les acceptacions de les exigències en matèria de Seguretat i Salut. El Coordinador de Prevenció conservarà la documentació original d'informes i registres de les activitats preventives que es desenvolupin durant l'execució dels treballs.

8. DOCUMENTACIÓ EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS:

Identificació de la persona responsable de la contracta.

Model de Gestió Preventiva implantat en l'empresa.

Informació sobre els riscos i mesures preventives generals y específics dels treballs a realitzar. (Avaluació de riscos específica).

Descripció dels treballs a realitzar.

Duració estimada dels treballs.

Llistat de treballadors que desenvoluparan els treballs.

Llistat d'equips, màquines i eines que utilitzaran per la realització del treball.

Llistat i fitxes de dades de seguretat de les substàncies i productes químics que utilitzaran.

Certificat conforme s'ofereix al personal de la contracta el reconeixement de vigilància de la salut periòdic.

Acreditació de la formació rebuda pel personal de la contracta en matèria de prevenció de riscos.

Control d' entrega d' equips de protecció individual als treballadors.

Altres documents de caràcter preventiu que el treballador haurà d'utilitzar en el desenvolupament de la activitat (instruccions de treball, procediments, etc.).

Modalitat Organitzativa del Sistema de Gestió de la Prevenció de Riscos Laborals de l'empresa principal.

Informació dels riscos i mesures preventives, de les àrees on es desenvolupin els serveis contractats i que puguin afectar a les activitats a realitzar. (Avaluació de Riscos)





23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

1. Ordre i neteja general.
2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5. Punts de trobada.
6. Assistència Primers Auxilis.

24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Pels treballs posteriors de manteniment que haurà d'executar l'explotador final de les obres s'hauran de tenir en compte totes les normes de seguretat de l'Ajuntament de Campelles, de la Generalitat de Catalunya i la resta d'organismes oficials amb competència.

En el Pla de Seguretat i Salut s'indicaran les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

Un cop finalitzada l'obra, els instal·ladors, mitjançant el contractista, hauran de subministrar les mesures de seguretat per efectuar els treballs de reparació, manteniment i conservació i les instal·lacions en general. Tota aquesta informació caldrà lliurar-la a l'explotador (memòria, plànols, especificacions de les mesures adoptades, etc).

25 SIGNATURA

Campelles

Vicens Turu Balmes
Enginyera Industrial
Col. número 21.245





ANNEX 3 PLA DE TREBALL





ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	3
2	PLA D'OBRA.....	4
3	CONSIDERACIONS.....	5





1 INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta un Pla d'Obra, amb caràcter orientatiu i que pot servir com a base per a la redacció per part de l'empresa constructora del Pla d'Obra a seguir:

“Projecte de millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles”

Descripció general de les obres.

Les obres descrites al projecte es poden agrupar en tres grans capítols en funció de la seva naturalesa.

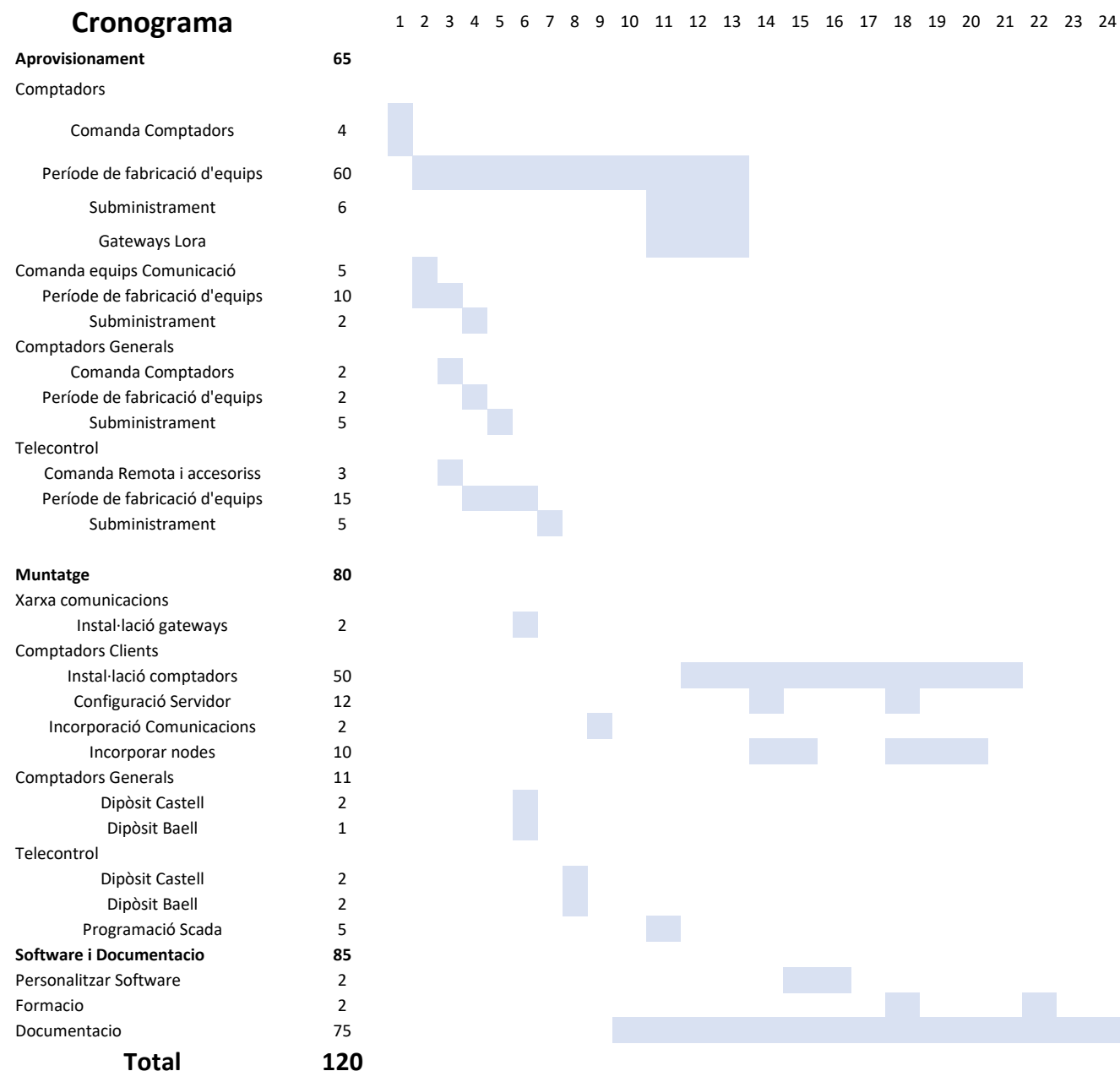
- Implantació xarxa de Comunicacions
- Instal·lació de Comptadors clients i municipals
- Instal·lació Comptadors sortida de dipòsits
- Implantació Telecontrol
- Desenvolupament Software de Gestió de Dades.





2 PLA D'OBRA.

En els següents cronogrames es mostra la proposta de Pla d'Obra.





3 CONSIDERACIONS.

El muntatge de comptadors generals i de clients es fa pel mateix equip d'operari i ajudant, per tan no es superposen, en canvi les tasques de instal.lació xarxa LoRa i Telecontrol, ho fa personal especialitzat que no interfereixen entre ells

La durada estimada de l'execució del projecte es de 24 setmanes o 120 dies.

Les activitats que marquen la durada d'execució de les fases, es la instal.lació dels comptadors, aquest terminis han estat calculats considerant un sol equip, modificant els recursos humans, podem ajustar el termini a les necessitats.

Signat

Vicens Turu Balmes

Enginyer Industrial Col Num 21.245





Annex 4. Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició





ÍNDEX

1	OBJECTE	3
2	DADES GENERALS	4
2.1	LEGISLACIÓ	4
2.2	DEFINICIONS (ARTICLE 2 RD 105/2008 I ARTICLE 3 LLEI 22/2011).....	5
2.3	ÀMBIT D'APLICACIÓ	6
2.4	OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ (PROMOTOR).....	6
2.5	OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ (CONTRACTISTA).....	8
3	MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ	10
4	ESTIMACIÓ I TOPOLOGIA DELS RESIDUS	10
5	OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	11
6	UBICACIÓ D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS	11
7	PRESSUPOST.....	11





1 OBJECTE

Aquest estudi de gestió de residus, té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquests residus; d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica, catalana i estatal, complimentant el RD105/2008 d'1 de febrer, on es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

També es d'aplicació l'Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer, en la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus per les obres.

L'objecte d'aquest annex és identificar i quantificar els residus que es generaran durant el subministrament i instal·lació de la xarxa de comunicacions LoRa, la instal·lació de comptadors a tots els clients, canvi de comptadors sortida de dipòsits, implantació Telecontrol i el software de gestió de dades a la xarxa d'aigua potable del municipi.

El Promotor de les obres, com a productor dels residus, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, per tant, serà el responsable de la gestió dels residus, fomentant la prevenció en la generació dels residus i el reciclat o valorització d'aquests.





2 DADES GENERALS

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

2.1 Legislació

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la normativa següent

- Pla Territorial Sectorial d'Infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PINFRECAT20), aprovat pel REIAL DECRET 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya.
- Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats para la seva utilització en operacions d'emplenament i obres distintes a aquelles en les quals es generaren.
- DECRET 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus en Catalunya.
- DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestors de residus de Catalunya.
- REAL DECRETO 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Programa de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PROGREMIC 2007-2012), aprovat pel Decret 87/2010, de 29 de juny.
- Programa de gestió de residus de la Construcció a Catalunya y el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (PROGROC 2007-2012), aprovat pel Decret 89/2010, de 29 de juny.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Programa Estatal de Prevenció de Residus 2014-2020. Ley 22/2011, de 28 de juliol, de residuos y suelos contaminados.
- REAL DECRETO 105/2008, mitjançant el qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolicions.
- LLEI 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.





- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

2.2 Definicions (article 2 RD 105/2008 i article 3 Llei 22/2011)

- Residu de construcció i d'enderroc: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (Contractista) es despendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- Residu especial: residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'eco toxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- Residu no especial: tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (Promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.





- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (Contractista):

- La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el Contractista, els Subcontractistes i els Treballadors Autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

2.3 Àmbit d'aplicació

- L'àmbit d'aplicació del RD 105/2008 afecta a tots els residus de construcció i de demolició definits en l'article 2, llevat de:
 - Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (article 3a).
- Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest RD en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

2.4 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició (Promotor)

- A més dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el productor de residus de construcció i demolició (Promotor) haurà de complir les obligacions següents:
 - Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:
 - Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
 - Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.
 - Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.
 - Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.
 - Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques





particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la Direcció Facultativa de l'obra.

- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.
- En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.
- En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

- Article 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un document de seguiment independent on s'identifiqui:
 - La persona productora o posseïdora del residu.
 - L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
 - La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
 - Les persones gestores.
 - La persona transportista.
- Article 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.





- Article 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.
- Article 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió.

Aquesta acreditació pot realitzar-se, mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament o mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els articles 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el Document final d'obra, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

2.5 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició (Contractista)

- A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixen a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.
- El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.
- L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", article 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (article 14.1). Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectuï únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.
- El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.





- Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:
 - Formigó: 80 t.
 - Maons, teules, ceràmics: 40 t.
 - Metall: 2 t.
 - Fusta: 1 t.
 - Vidre: 1 t.
 - Plàstic: 0,5 t.
 - Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

- L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.
- El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (article 15.1 del Decret 89/2010).





3 MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ

Les mesures de minimització que es portaran a terme durant la fase d'execució de l'obra són les descrites a continuació:

- Priorització de materials reciclats i/o reutilitzats.
- Habilitació de zones denominades punts nets en les instal·lacions auxiliars de l'obra on s'ubicaran els contenidors, degudament identificats, necessaris per a la recollida selectiva de residus.
- Els residus, tant els peril·losos com els no peril·losos, seran gestionats a través de gestors de residus i transportistes degudament autoritzats, per cada tipus de residu, per l'Agència de Residus de Catalunya.
- S'evitarà la realització d'operacions de manteniment de maquinària en la pròpia obra, realitzant-se en tallers de localitats pròximes a la zona d'actuació. En cas necessari, el parc de maquinària incorporarà plataformes completament impermeabilitzades i amb sistemes de recollida de residus per a les operacions d'abastiment de previsió de combustible, canvi de lubricants i olis.
- Adequada impermeabilització de les àrees d'instal·lacions auxiliars temporals de l'obra.
- En cas de residus peril·losos, aquests seran apilats en zones especials. Les zones destinades a l'emmagatzematge de residus peril·losos seran protegides de la precipitació, hauran de ser impermeables o disposar d'un sistema de retenció que eviti possibles derrames, de materials absorbents en funció del volum a emmagatzemar previst i d'un extintor de pols seca mínim de 6 kg.
- Durant el període d'emmagatzematge en obra, els residus es mantindran en condicions adequades de seguretat i higiene. El temps d'emmagatzematge no excedirà de la duració de l'obra per als residus no peril·losos i de 6 mesos per a residus peril·losos.
- El contractista estarà obligat a deixar lliure de residus, materials de construcció, maquinària i qualsevol tipus d'element contaminant, els terrenys ocupats durant la fase d'obra. Finalitzada l'obra es durà a terme una neteja de tota la zona, retirant i transportant a abocador o punt net de reciclatge tots aquells residus existents en la zona d'actuació.

4 ESTIMACIÓ I TOPOLOGIA DELS RESIDUS

Donades les característiques d'aquest projecte, els residus més significatius són els embalatges (plàstics, fustes i papers) dels comptadors d'abonat, gateways i instal·lacions auxiliars.

Els cabalímetres retirats dels abonats seran gestionats pel contractista, a fi de poder reciclar-los.

La gestió d'aquests residus es quantifica dins la pròpia partida d'aquests equips. Es preveu la gestió de tots aquests residus d'acord a la normativa vigent.





5 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a

- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in-situ
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

6 UBICACIÓ D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

Previ a l'inici dels treballs es definirà la ubicació per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

7 PRESSUPOST

En aquest cas s'estima que el pressupost de gestió de residus no supera l'1% del pressupost d'execució material del projecte i s'ha inclòs dins les pròpies partides d'obra.

Signat

Vicens Turu Balmes

Enginyer Industrial Col Num 21.245



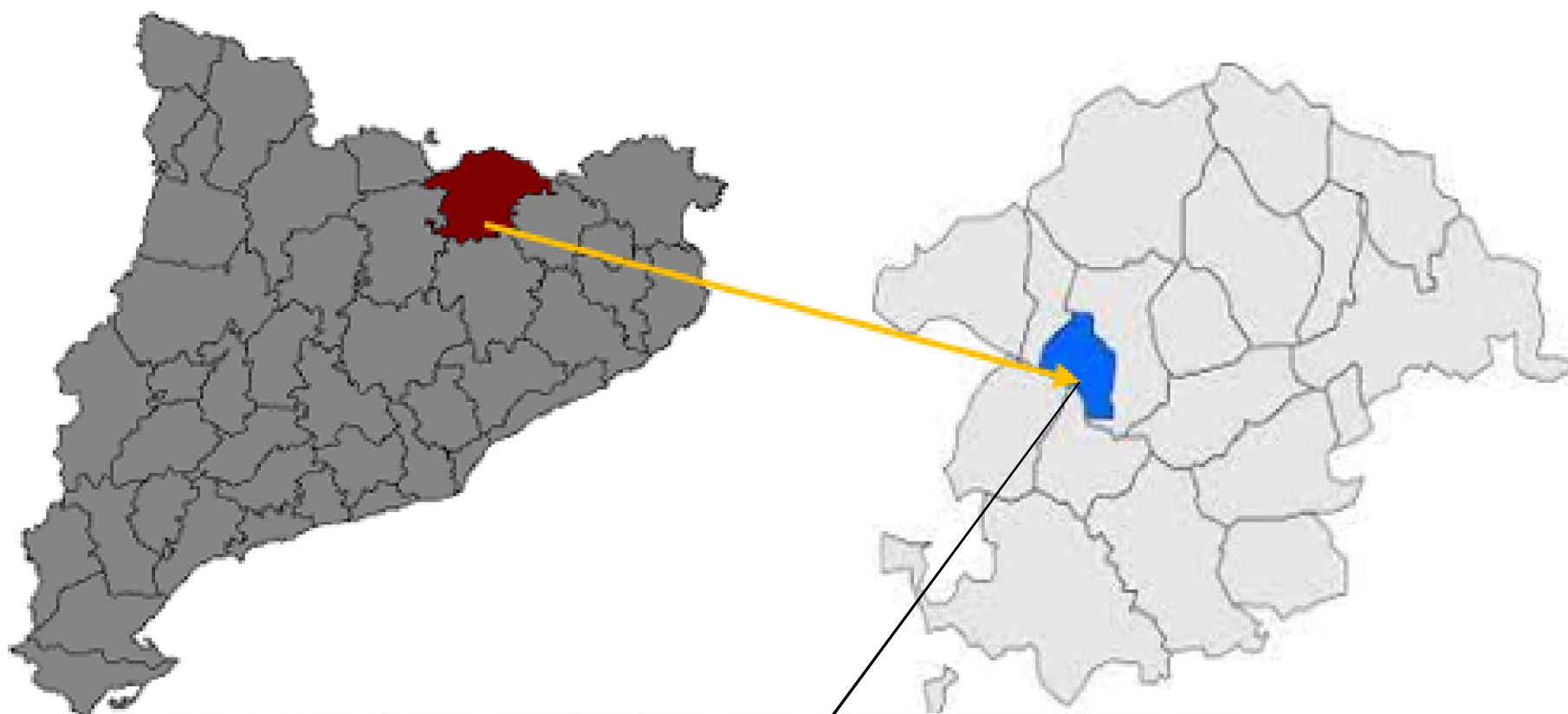


DOCUMENT 2 PLÀNOLS

Índex

- Emplaçament
- Àmbit
- Esquema horitzontal
- Ubicació comptador generals
- Construcció Arquetes
- Ubicació Gateway
- Cobertura





Ajuntament de Campelles

Projecte de millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles

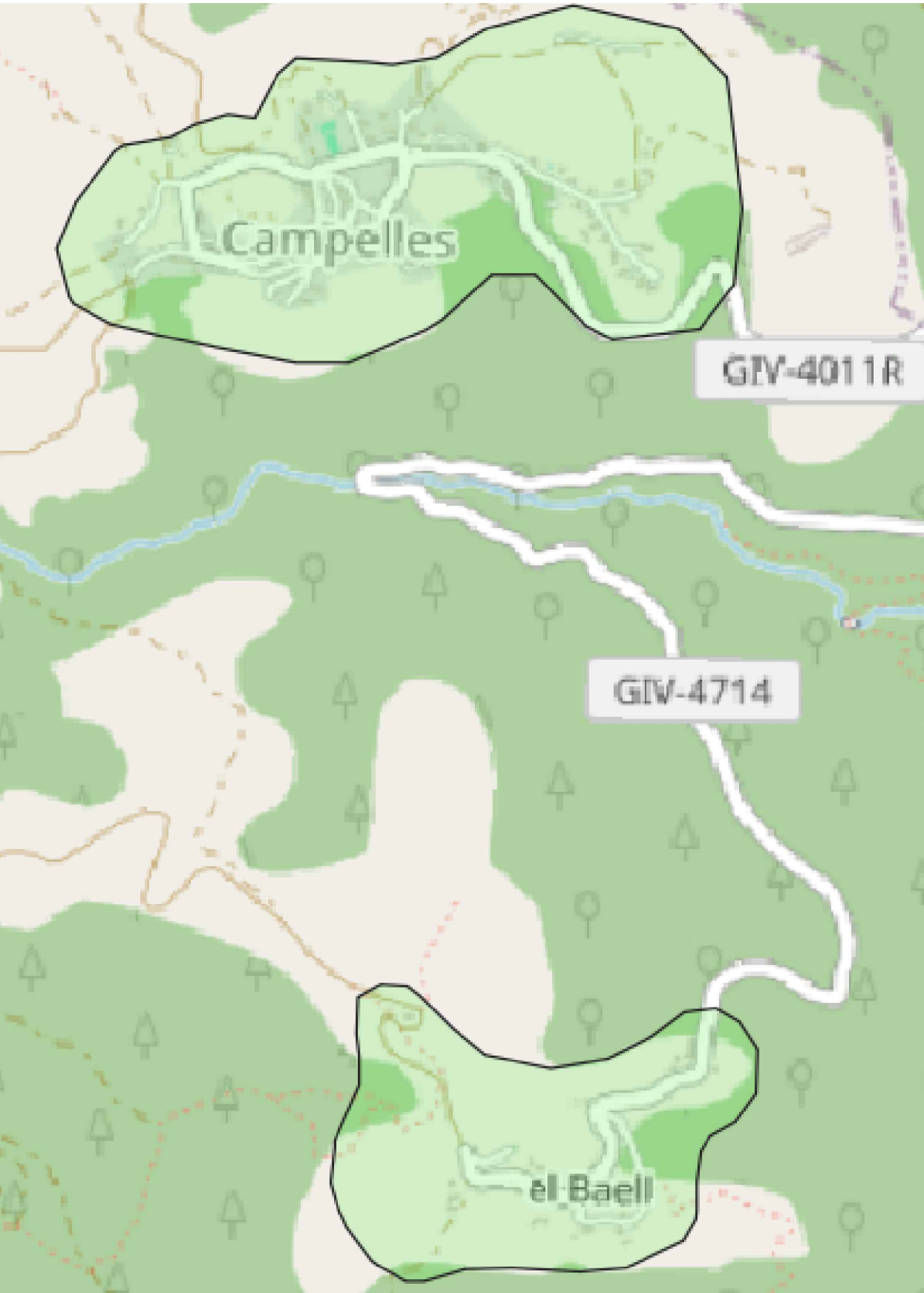
Emplaçament
Campelles

Vicens Turu Balmes
Enginyer Industrial Col Num 21.245



Aquater

Data:
04/12/2024



Ajuntament de Campelles

Projecte de millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles

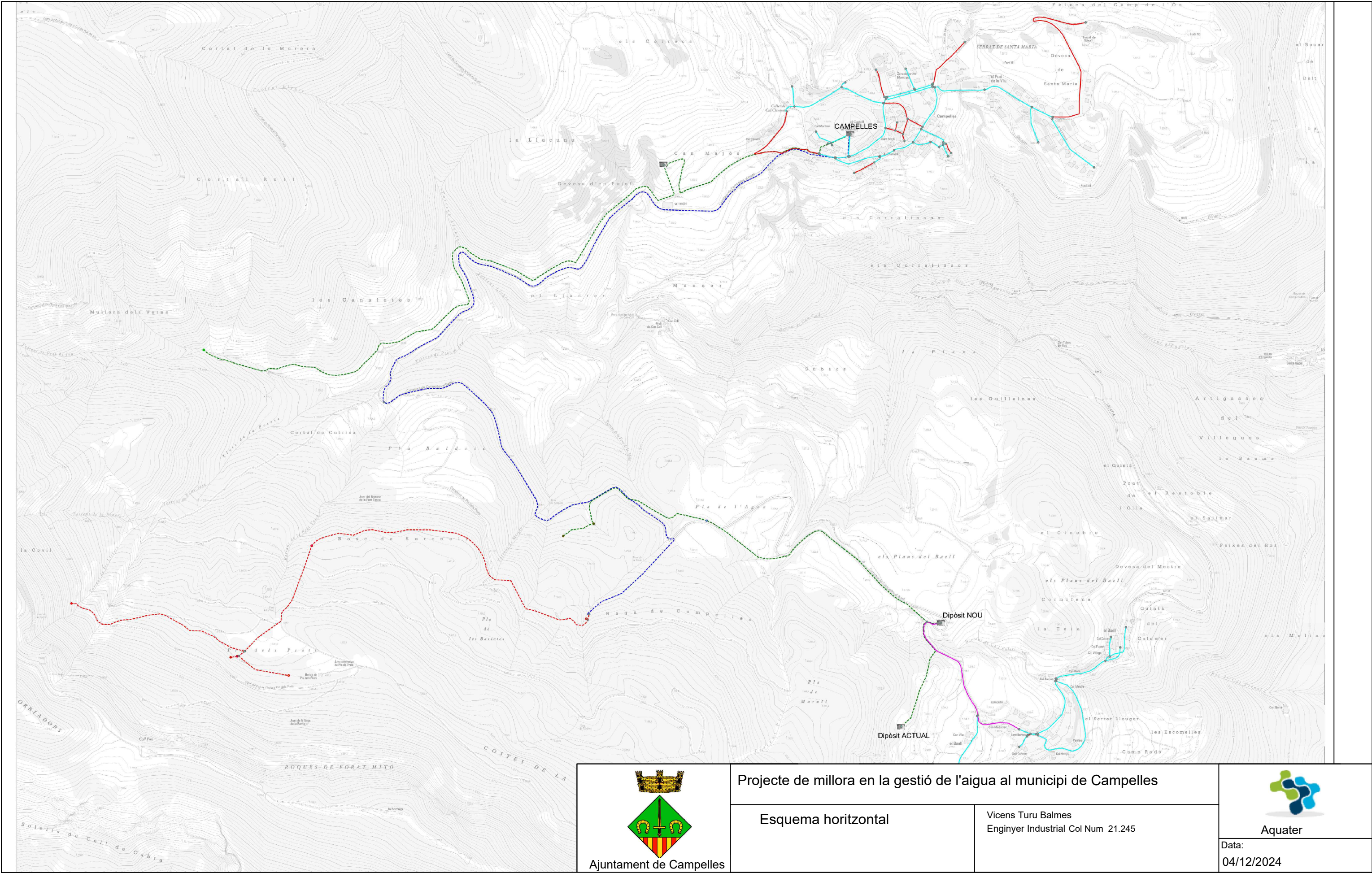
Àmbit

Vicens Turu Balmes
Enginyer Industrial Col Num 21.245



Aquater

Data:
04/12/2024

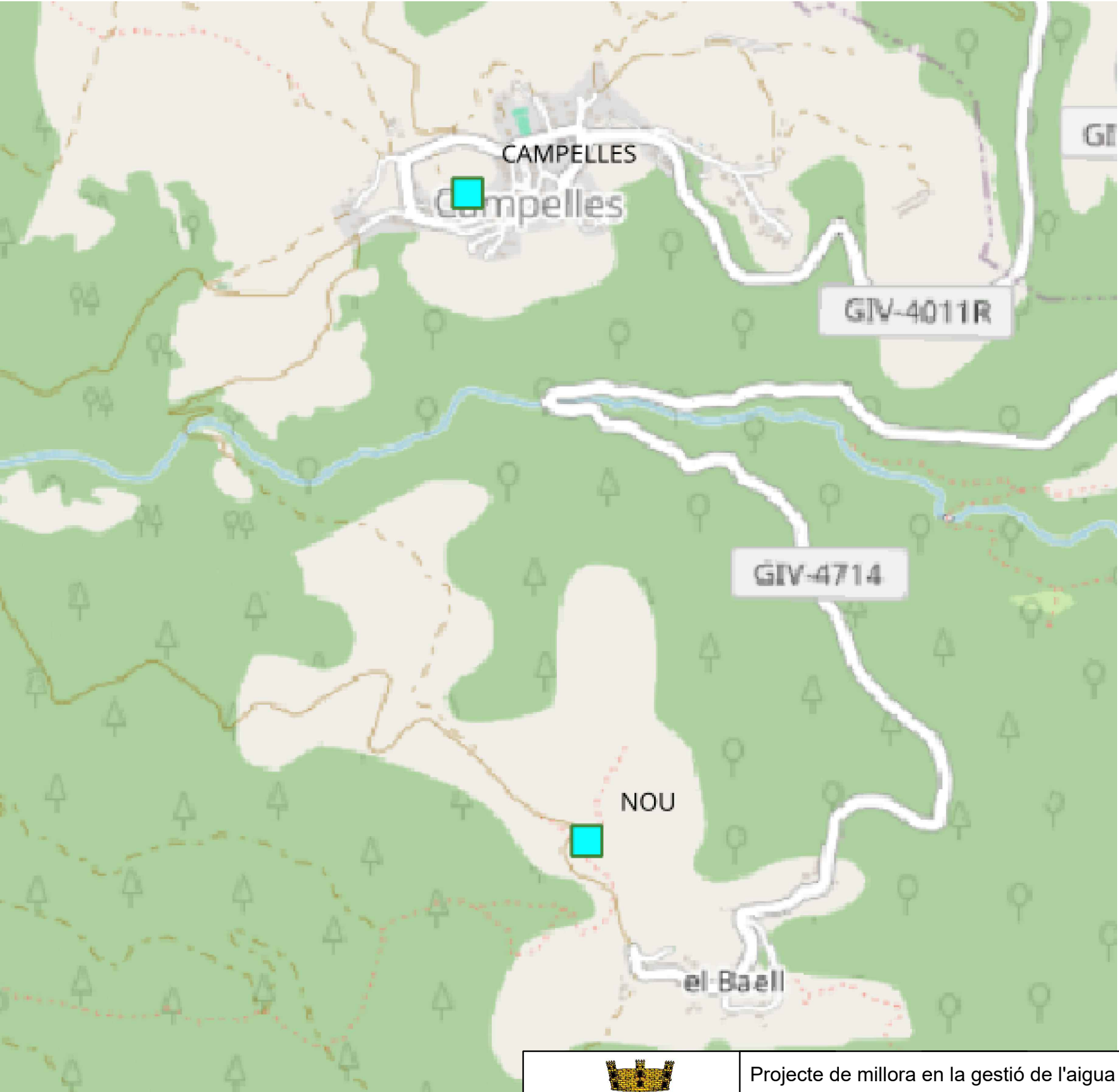


Projecte de millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles

Esquema horitzontal

Vicens Turu Balmes
Enginyer Industrial Col Num 21.245





Ajuntament de Campelles

Projecte de millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles

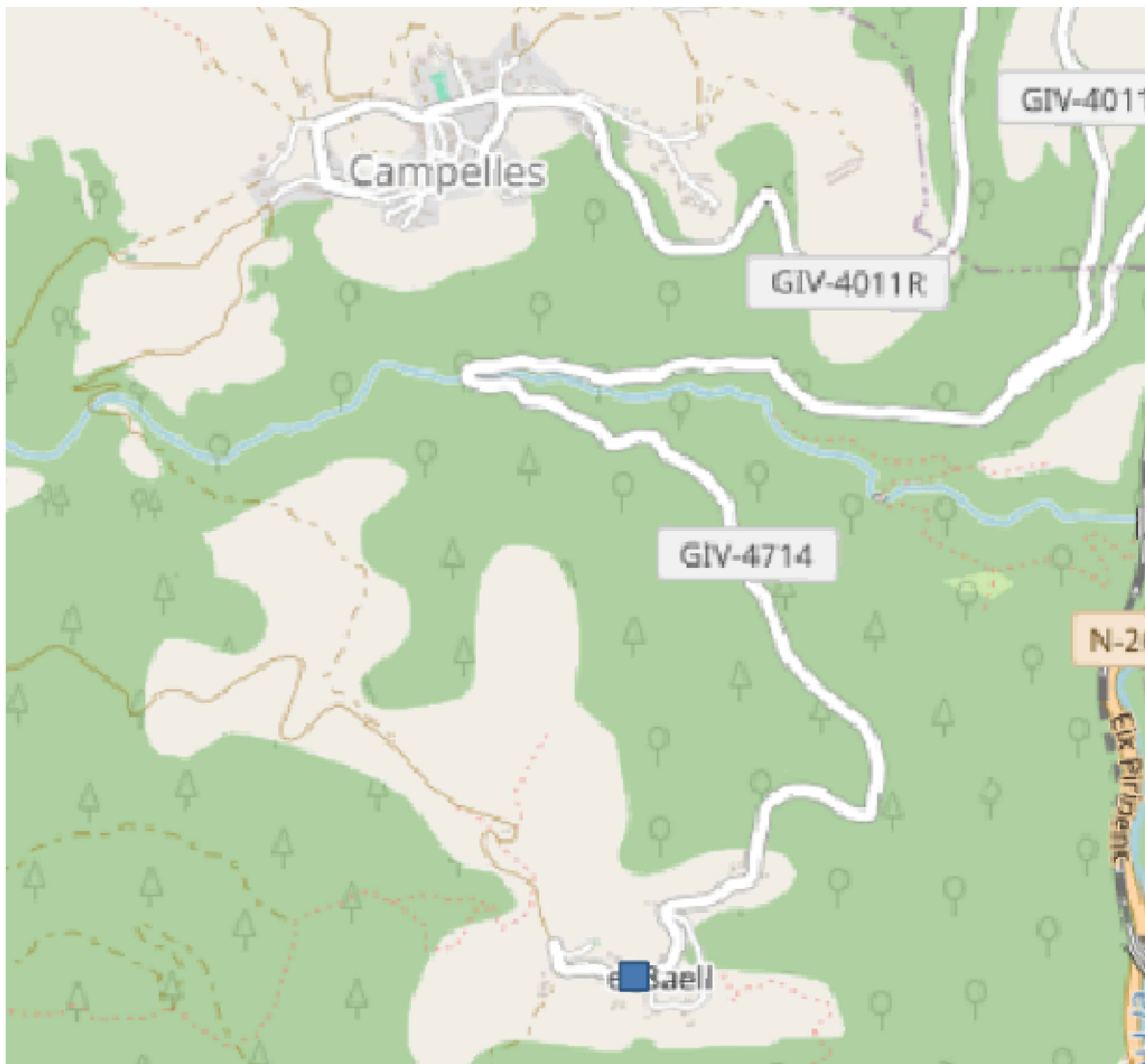
Ubicació comptadors generals

Vicens Turu Balmes
Enginyer Industrial Col Num 21.245



Aquater

Data:
04/12/2024



Ajuntament de Campelles

Projecte de millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles

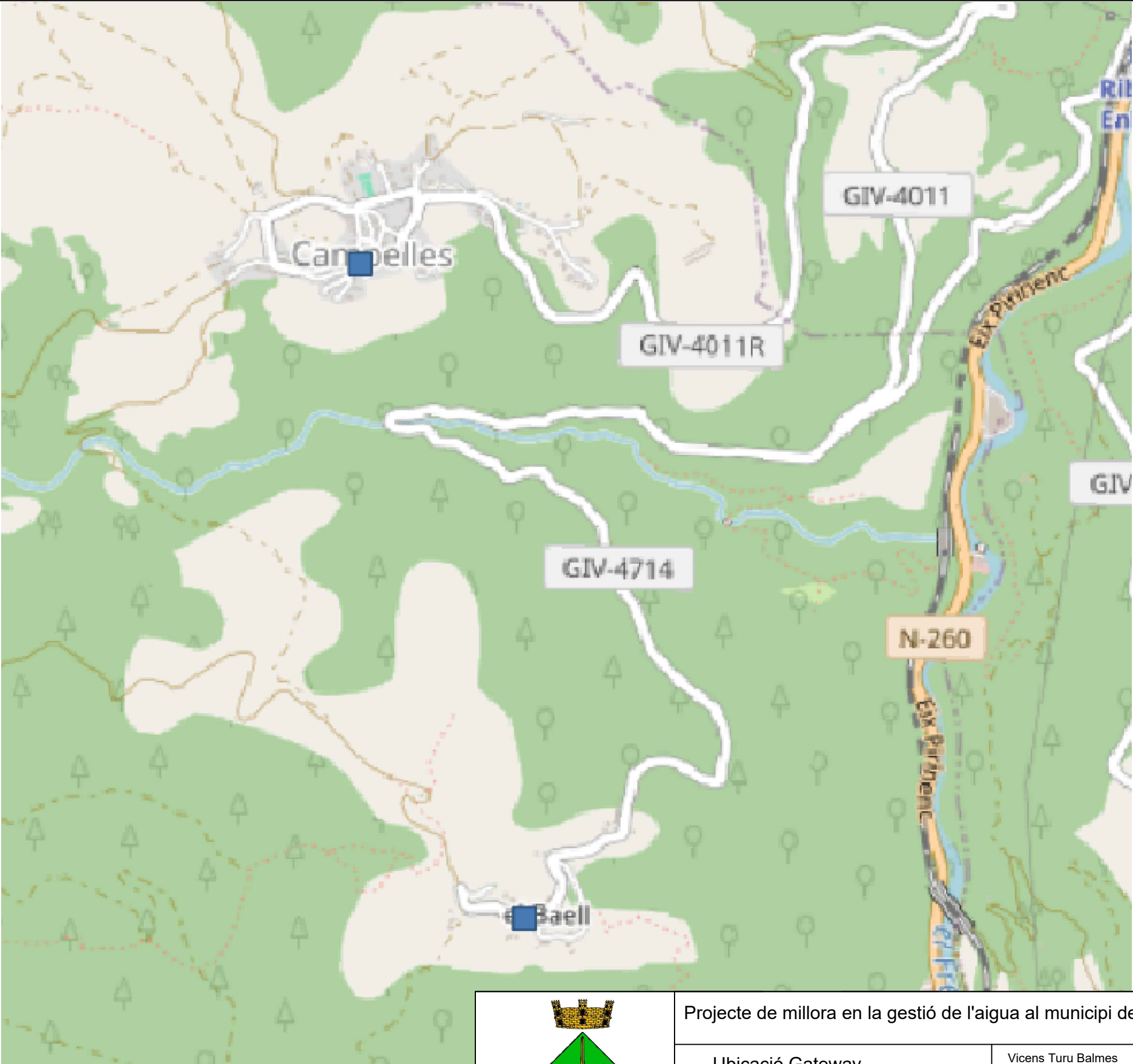
Construcció Arquetes

Vicens Turu Balmes
Enginyer Industrial Col Num 21.245



Aquater

Data:
04/12/2024



Ajuntament de Campelles

Projecte de millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles

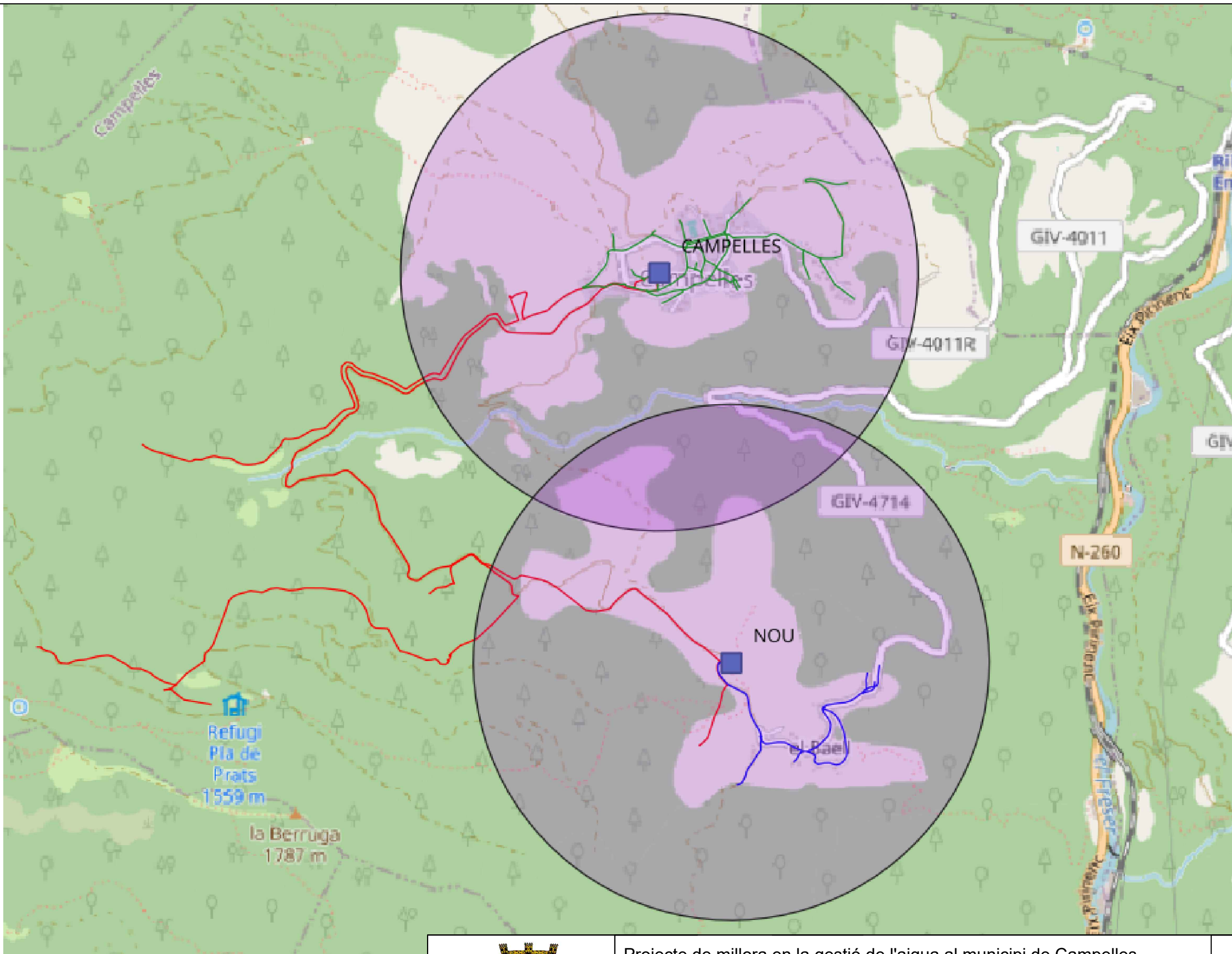
Ubicació Gateway

Vicens Turu Balmes
Enginyer Industrial Col Num 21.245



Aquater

Data:
04/12/2024



Ajuntament de Campelles

Projecte de millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles

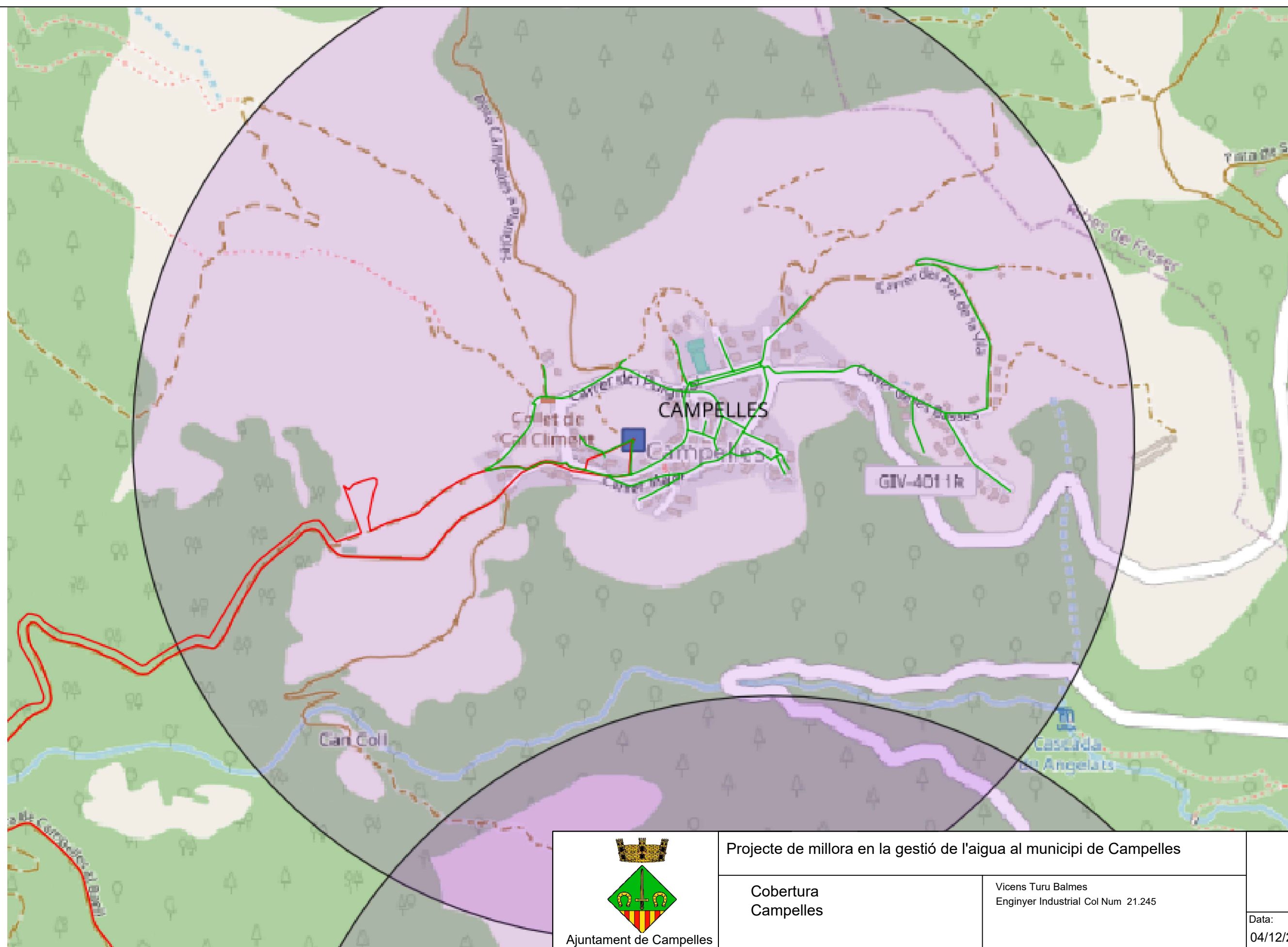
Cobertura

Vicens Turu Balmes
Enginyer Industrial Col Num 21.245



Aquater

Data:
04/12/2024



Ajuntament de Campelles

Projecte de millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles

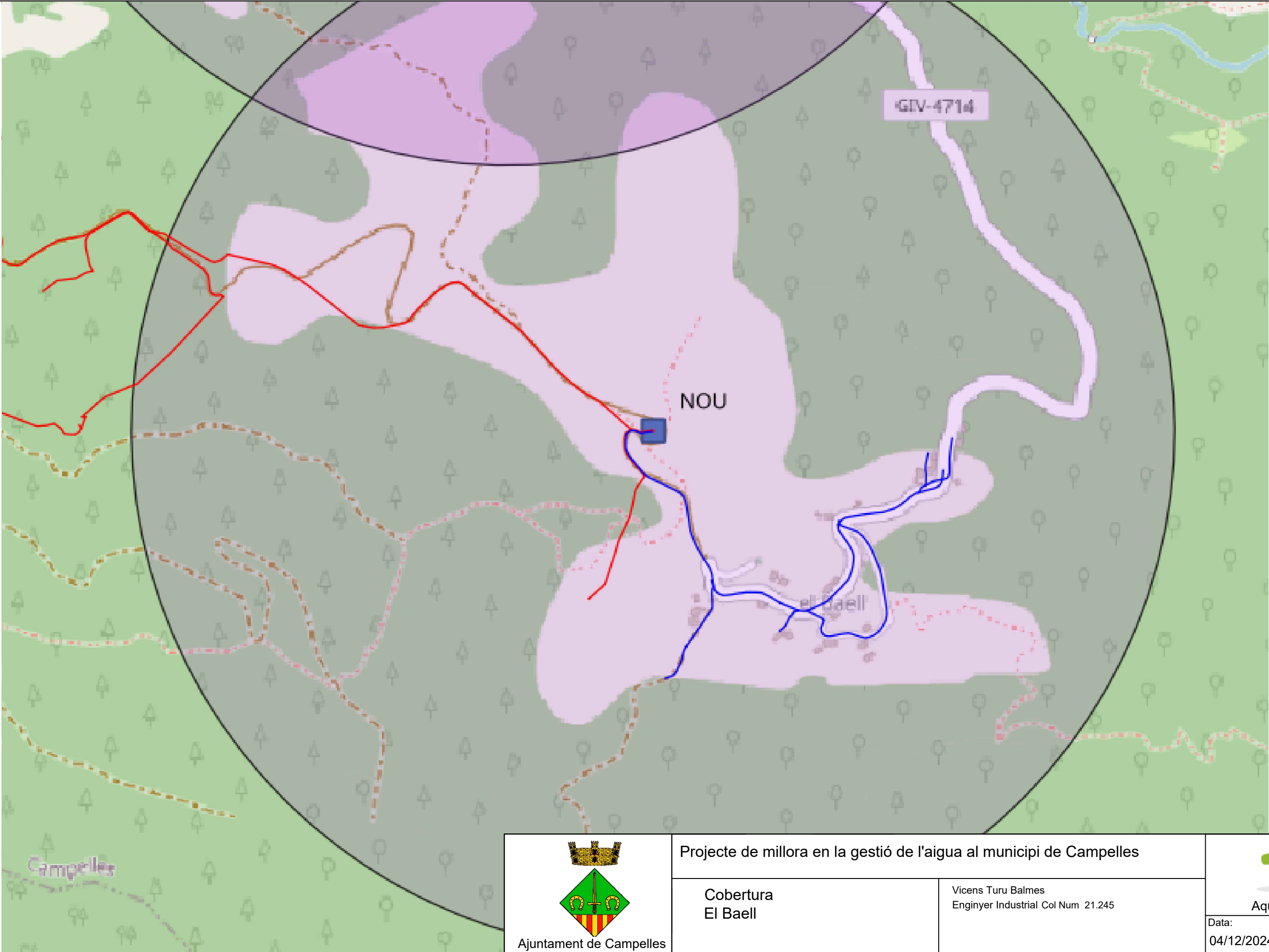
Cobertura
Campelles

Vicens Turu Balmes
Enginyer Industrial Col Num 21.245



Aquater

Data:
04/12/2024



Ajuntament de Campelles

Projecte de millora en la gestió de l'aigua al municipi de Campelles

Cobertura
El Baell

Vicens Turu Balmes
Enginyer Industrial Col Num 21.245



Aquater

Data:
04/12/2024



Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

DOCUMENT 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES





ÍNDEX

1	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.....	4
1.1	Objecte, abast i disposicions generals	4
1.1.1	Objecte	4
1.1.2	Àmbit d'aplicació	4
1.1.3	Instruccions, normes i disposicions aplicables.....	4
1.2	Descripció de les obres.....	6
2	CONDICIONS GENERALS	7
2.1	Contradiccions u omissions del projecte	7
2.2	Representant del promotor i del contractista	7
2.3	Pla d'execució	7
2.4	Replanteig de les obres	7
2.5	Iniciació i avanç de les obres	7
2.6	Plànols de detall de les obres	8
2.7	Permisos i llicències	8
2.8	Avaluació ambiental, obres de reposició i recondicionament ambiental i paisatgístic	8
2.9	Amidament i abonament	8
2.9.1	Amidament de les obres	8
2.9.2	Abonament de les obres	9
2.10	Recepció definitiva de les obres	9
2.11	Seguretat i Salut.....	9
2.12	Control de qualitat a l'obra	9
3	CONDICIONS PARTICULARS.....	10
3.1	Condicions generals dels materials a subministrar	10
3.1.1	Canonada de polietilè	10
3.1.2	Accessoris de polietilè	11
3.1.3	Accessoris mecànics de polietilè.....	21
3.1.4	Unions i abraçaderes universals	29
3.1.5	Vàlvules de comporta	37
3.1.6	Ventoses i desguassos	46
3.1.7	Hidrants	47
3.1.8	Altres accessoris	47
3.2	EXECUCIÓ.....	47
3.2.1	Pericons	47
3.2.2	Profunditat de rasa	48
3.2.3	Amplada de la rasa	48





3.2.4	Topalls i ancoratges	48
3.2.5	Separacions amb d'altres serveis.....	49
3.2.6	Reblert de rasa.....	49
3.2.7	Recobriments	49
3.2.8	Senyalització de la canonada	49
3.2.9	Reblert	49
3.2.10	Requeriments addicionals	50
3.2.11	Proves de càrrega	50
3.3	CONNEXIONS A XARXA EXISTENT	52
3.4	CANONADES PROVISIONALS	52
3.5	Comptadors	52
3.5.1	Normativa Comptadors	52
3.5.2	Característiques metrològiques.....	53
3.5.3	Característiques dimensionals i connexions	53
3.5.4	Materials.....	54
3.5.5	Lectura	54
3.6	Sistemes de comunicació	55
3.6.1	Mòduls Telelectura	55
	Requeriments	55
3.6.2	Dades	55
3.7	Gateways	56
3.7.1	Antena Exterior.....	56
3.8	Plataforma de Software	57
3.8.1	Servidor de Xarxa LoRa	57
3.8.2	Base de dades	57
3.9	Software anàlisi de dades.....	57
3.10	SUPERVISIÓ DE L'OBRA	58





1 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

1.1 OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1 Objecte

El present Plec té per objecte fixar les característiques dels materials a fer servir així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, finalment, com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2 Àmbit d'aplicació

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la execució del present Projecte Executiu.

1.1.3 Instruccions, normes i disposicions aplicables

El projecte compleix amb tots els requisits legals aplicables referent a normativa tècnica, ambiental i de seguretat i salut, entre d'altres que pugui ser d'aplicació.

La normativa tècnica serà d'aplicació les contingudes en aquest Plec.

INSTAL·LACIONS D'ABASTAMENT I SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

- Decret Legislatiu 3/2003 de 04-11-2003, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya. DOGC.Nº 4015.21-11-2003
- Llei 7/2003, de 25-04-2003, de protecció de la salut. DOGC.Nº 3879.08-05-2003
- Resolució 09-10-1996, per la qual es desenvolupa l'Ordre 05-07-1993, que vaaprovar el procediment de control, aplicable a les xarxes de serveis públics que discorren pel subsol. DOGC.Nº 2341.28-02-1997
- Ordre 05-07-1993, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les xarxes dels serveis públics que discorren pel subsol. DOGC.Nº 1782.11-08-1993
- Decret 196/1992, de 04-08-1992, de modificació parcial del Decret 120/1992, de 28-04-1992, pel qual es regulen les característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsol. DOGC.Nº 1649.25-09-1992
- Decret 254/1985, de 06-09-1985, pel qual es concreta el caràcter provisional dels subministraments dels Serveis Públics. DOGC.Nº 597.07-10-1985

MEDI AMBIENT

- Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE.Nº 38.13-02-2008
- Llei 7/2011, del 27-07-2011, de mesures fiscals i financeres. DOGC.Nº 5931.29-07-2011
- Decret 89/2010, de 29-06-2010, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. DOGC.Nº 5664.06-07-2010
- Orden DEF/2150/2013, de 11-11-2013, por la que se desarrolla, en el ámbito del Ministerio de Defensa, la aplicación del Real Decreto 140/2003, de 07-02-2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano BOE.Nº 277.19-11-2013





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

- Orden SSI/304/2013, de 19-02-2013, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano. BOE. Nº 121.21-05-2013
- Orden SSI/304/2013, de 19-02-2013, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano. BOE. Nº 50.27-02-2013
- Real Decreto 1120/2012 de 20-07-2012, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003 de 07-02-2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE. Nº 207.29-08-2012
- Real Decreto 140/2003 de 07-02, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE. Nº 54.04-03-2003
- Real Decreto 140/2003 de 07-02-2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE. Nº 45.21-02-2003
- Orden 01-07-1987 por la que se aprueban métodos oficiales de análisis físico- químicos para aguas potables de consumo público. BOE. Nº 223.17-09-1987
- Orden 01-07-1987 por la que se aprueban métodos oficiales de análisis físico-químicos para aguas potables de consumo público. BOE. Nº 163.09-07-1987

SEGURETAT I SALUT EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ

- Orden TIN/1071/2010, de 27-04-2010, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. BOE. Nº 106.01-05-2010
- Real Decreto 337/2010, de 19-03-2010, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE. Nº 71.23- 03-2010
- Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (Ley Ómnibus). BOE. Nº 308.23-12-2009
- Real Decreto 327/2009, de 13-03-2009, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. BOE. Nº 63.14-03-2009
- Corr.err. Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE. Nº 219.12-09-2007
- Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE. Nº 204.25-08-2007
- Ley 43/2006, de 29-12-2006, para la mejora del crecimiento y del empleo. BOE. Nº 312.30-12-2006
- Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE. Nº 250.19-10-2006





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

- Real Decreto 604/2006, de 19-05-2006, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE. Nº 127.29-05-2006
- Corr.err. Real Decreto 171/2004 de 30-01-2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE. Nº 60.10-03-2004
- Real Decreto 171/2004, 30-01-2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE. Nº 27.31-01-2004
- Real Decreto 1627/1997, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE. Nº 256.25-10-1997
- Real Decreto 1215/1997 de 18-07, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE. Nº 188.07-08-1997
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24-03-1995, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE. Nº 75.29-03-1995
- Instrucció 03/2008 de la Direcció General de Relacions Laborals sobre la comunicació d'obertura de centre de treball quan sigui obra de construcció. DOGC. s/n.18-07-2008
- Decret 102/2008, de 06-05-2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció. DOGC. Nº 5127.08-05-2008
- Resolució TRE/3520/2007, de 07-11-2007, per la qual es dóna publicitat a la versió catalana i aranesa del Llibre de subcontractació. DOGC. Nº 5015.23-11-2007
- Ordre TRE/360/2002, de 30-08-2002, per la qual s'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres. DOGC. Nº 3754.05-11-2002
- Ordre TRE/229/2002, de 28-06-2002, per la qual es regula el servei per via telemàtica de l'avís previ de les obres de construcció. DOGC. Nº 3670.04-07-2002

1.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La descripció de les obres és la que apareix al document "Memòria" del present projecte.





2 CONDICIONS GENERALS

2.1 CONTRADICCIONS U OMISSIONS DEL PROJECTE

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents.

El contractista haurà de conèixer suficientment les condicions del lloc, dels materials utilitzables i de totes les circumstàncies que puguin influir en l'execució i el cost de les obres, en el benentès que, si no s'estableix explícitament el contrari, no tindrà dret d'eludir les seves responsabilitats ni de formular cap reclamació que es fonamenti en dades i antecedents del projecte que puguin resultar equivocats o incomplets.

2.2 REPRESENTANT DEL PROMOTOR I DEL CONTRACTISTA

El contractista designarà un tècnic titulat, amb categoria suficient des del punt de vista legal i tècnic, perquè es responsabilitzi de l'obra durant la seva execució. La designació d'aquest tècnic haurà d'ésser aprovada pel Director d'obra, que serà el representant legal del promotor. La Direcció d'obra comptarà amb el recolzament de l'assistència tècnica, la qual serà responsable de la tasca d'inspecció i vigilància de l'execució de l'obra en suport de la Direcció d'obra.

2.3 PLA D'EXECUCIÓ

El contractista estarà obligat a presentar a la direcció d'obra un Pla d'Execució.

L'esmentat Pla d'Execució inclourà un Programa de Treball amb especificació dels plans parcials i dates d'acabament de les diferents unitats d'obra compatibles amb el termini total d'execució.

Aquest Programa de Treball es realitzarà d'acord amb les especificacions assenyalades en aquest plec.

La mateixa programació regira pel que fa a l'estudi de Seguretat i Salut, segons l'estudi corresponent d'acord amb la normativa vigent.

2.4 REPLANTEIG DE LES OBRES

El Director d'obra serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al contractista tota la informació que es precisi perquè les obres puguin ser realitzades.

El contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

2.5 INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES

El contractista iniciarà les obres tan aviat com rebí l'ordre del Director d'obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el projecte que va servir de base al contracte, en els terminis programats.

El contractista dins de les prescripcions d'aquest Plec, tindrà llibertat de dirigir i ordenar l'execució de les obres de la forma que cregui convenient, sempre que d'això no se'n derivi un perjudici per a la bona execució o la seva futura subsistència. En cas de dubte el Director d'obra ha de resoldre aquests punts.





2.6 PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES

A petició del Director d'obra, el contractista prepararà tots els plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director d'obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

2.7 PERMISOS I LICÈNCIES

El contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el projecte.

Les dimensions de la zona d'obres s'han d'ajustar a les especificades en la sol·licitud de la llicència d'obres.

Haurà d'haver un tècnic facultatiu que assumeixi la direcció de la instal·lació.

2.8 AVALUACIÓ AMBIENTAL, OBRES DE REPOSICIÓ I RECONDICIONAMENT AMBIENTAL I PAISATGÍSTIC

El contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció, l'objecte de les quals sigui evitar la contaminació del aire, cursos d'aigua, collites i, en general, qualsevol classe de bé públic o privat que poguessin produir les obres o instal·lacions i tallers annexos a les mateixes, tot i que hagin estat instal·lades en terrenys propietat del contractista, dintre dels límits imposats en les disposicions vigents sobre conservació del medi ambient. Així com està obligat a efectuar la reposició de termes.

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats i reparar els danys causats seguint les ordres de la direcció d'obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista haurà d'elaborar un "Pla de gestió dels residus de la construcció" on desenvolupi i adapti l' "Estudi de gestió de residus de la construcció" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvoluparà els treballs, el qual haurà d'estar aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat abans de que s'iniciïn els treballs.

2.9 AMIDAMENT I ABONAMENT

2.9.1 Amidament de les obres

La direcció d'obra farà mensualment l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior; el contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per a les obres o parts d'obra, les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el contractista està obligat a avisar a la direcció d'obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el contractista o el seu delegat.





2.9.2 Abonament de les obres

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de condicions generals i figurin al quadre de preus dels elements exclosos com a unitat d'obra independent.

2.10 RECEPCIÓ DEFINITIVA DE LES OBRES

La recepció definitiva es realitzarà una vegada passat el termini de garantia de les obres, estant aquestes en perfectes condicions de servei, d'acord amb els documents del present projecte i de les directrius que en el transcurs de l'obra hagi establert la Direcció.

El termini de garantia començarà a comptar a partir de la data de l'acta final d'obra.

2.11 SEGURETAT I SALUT

El contractista haurà d'elaborar un "Pla de Seguretat i Salut" on desenvolupi i adapti "l'Estudi de Seguretat i Salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvoluparà els treballs. Haurà de realitzar l'obertura al centre de treball, designar al recurs preventiu i disposar del llibre de subcontractació en cas de que realitzi alguna subcontractació.

El contractista s'haurà d'atenir a les mesures legals en matèria de Seguretat i Salut al Treball, i en particular, a les prescripcions de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Com a element primordial de seguretat s'establirà tota la senyalització que sigui necessària tant durant el desenvolupament de les obres com durant la seva explotació, i tant pel que fa a perills existents com pel que fa a les limitacions de les estructures. Per això s'usaran, quan existeixin, els corresponents senyals vigents establerts pel Ministeri d'Obres Públiques i, en el seu defecte, per altres departaments i organismes nacionals i/o internacionals.

El contractista haurà de conservar en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, i evacuar les deixalles i la brossa.

El contractista prendrà totes les mesures de precaució necessàries durant l'execució de les obres per tal de protegir el públic i facilitar el trànsit.

L'execució de les obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

2.12 CONTROL DE QUALITAT A L'OBRA

Respecte al control de qualitat a l'obra, anirà a càrrec del contractista.





3 CONDICIONS PARTICULARS

L'objectiu del present plec de prescripcions tècniques particulars és la definició i detall de les especificacions tècniques a complir per realitzar les tasques definides a la memòria d'aquest projecte.

L'àmbit d'actuació es la xarxa d'aigua potable del municipi de Campelles gestionada pel propi ajuntament.

3.1 CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS A SUBMINISTRAR

Les canonades a subministrar hauran d'estar certificades sota la Norma UNE-EN 12201 segons AENOR per les canonades de polietilè per conduccions d'aigua a pressió i compliran amb l'Especificació Tècnica CEN/TS 12201-7.

En les canonades, el material de polietilè utilitzat PE 100 RC, multicapa per a conduccions d'aigua a pressió, Capa externa en color negre RAL 9004 amb bandes blaves RAL 5015, altament resistent a la fissuració i al punxonament i una capa interna en color blau Ral 5015 amb additius antimicrobianes, resistent als processos de desinfecció i protecció anti- incrustacions. Fabricada segons UNE EN 12201 i PAS 1075 PN16 SDR11.

Els tubs descrits en aquest plec tècnic se soldaran o uniran amb els accessoris del PPT002 o PPT003. En el cas que la unió sigui per soldadura, aquesta es farà d'acord amb la UNE 53394 IN amb maquinària automàtica que disposarà de traçabilitat total de les soldadures mitjançant sistema EFCC que permetrà fer un seguiment complementari a les instal·lacions durant el procés de soldadura i una vegada realitzada. En el cas de soldadura a tope la màquina automàtica a mes, haurà de disposar d'un sistema que permeti mesurar automàticament el bordó de soldadura. En el cas de soldadura electrosoldable l'instal·lador disposarà de tots el útils adequats, tallatubos giratoris, peladors automàtics, alineadors, redondeadors, etc per poder realitzar la soldadura d'acord amb la UNE 53394 IN. El soldador disposarà de com a mínim el carnet d'ASETUB.

El pelat del tub es farà amb rascadors automàtics, només es deixarà utilitzar pelador manual en aquells llocs en el que un pelador no hi càpiga.

El sistema EFCC recollirà fotos de les etapes de la soldadura, guiarà en el procés, geolocalitzarà i comunicarà els resultats de manera immediata al client final.

3.1.1 Canonada de polietilè

El fabricant disposarà en catàleg i procés de fabricació de la següent gama de tubs i el subministrament serà prioritàriament en barres i només si la Companyia d'Aigua l' accepta serà en bobina.

PE 100 RC; Barra 6m, 12 m; PN16/SDR11 (banda blava)

DN (m m)	25	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160	200	225	250	315	400
----------------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

PE 100; Bobina 100 m o 50 m; PN 16/SDR 11 (banda blava)

DN (mm)	20	25	32	40	50	63
------------	----	----	----	----	----	----





3.1.2 Accessoris de polietilè

Aquesta especificació tècnica té per objecte fixar les condicions tècniques, requisits de qualitat, assajos i condicions de subministrament que han de complir els accessoris de polietilè PE 100 per al seu ús en xarxes de transport d'aigua i escomeses per al consum humà, evacuació, sanejament, sistemes de buit i transport d'aigua destinada a altres usos.

Els accessoris descrits en aquest plec tècnic se soldaran a la canonada d'acord amb la UNE 53394 IN amb maquinària automàtica que disposarà de traçabilitat total de les soldadures mitjançant sistema EFCC que permetrà fer un seguiment complementari a les instal·lacions durant el procés de soldadura i una vegada realitzada. En el cas de soldadura a tope la màquina automàtica a mes, haurà de disposar d'un sistema que permeti mesurar automàticament el bordó de soldadura. En el cas de soldadura electrosoldable l'instal·lador disposarà de tots el útils adequats, tallatubos giratoris, peladors automàtics, alineadors, redondeadors, etc per poder realitzar la soldadura d'acord amb la UNE 53394 IN. El soldador disposarà de com a mínim el carnet d'ASETUB.

El pelat del tub es farà amb rascadors automàtics, només es deixarà utilitzar pelador manual en aquells llocs en el que un pelador no hi càpiga.

El sistema EFCC recollirà fotos de les etapes de la soldadura, guiarà en el procés, geolocalitzarà i comunicarà els resultats de manera immediata al client final.

3.1.2.1 ABAST

En la present especificació s'indiquen el tipus i característiques dels accessoris de polietilè i els requisits exigits per la Companyia d'Agua per al subministrament dels mateixos.

En el cas que el fabricant o qualssevol dels seus proveïdors no compleixin amb algun dels requisits assenyalats en aquesta especificació, la Companyia d'Agua, es reserva el dret de cancel·lar total o parcialment la comanda sense cap cost per a ella.

El fabricant/distribuïdor és el responsable de la qualitat dels accessoris subministrats. El fabricant/distribuïdor presentarà al comprador el sistema que tingui establert per a garantir la qualitat dels seus productes, mitjançant la presentació del certificat de Qualitat que ho garanteixi.

La Companyia d'Agua avaluarà l'esmentat sistema i decidirà la realització, per mitjans propis o pels d'una entitat contractada específicament, de les auditories o inspeccions que consideri necessàries per assegurar-se que el sistema esmentat està implantat satisfactòriament.

En cas que els fabricants amb registre d'empresa, marca de qualitat o certificat de conformitat, emesos per un organisme oficial de certificació, per al producte i la fàbrica que los subministri, podran ser inspeccionats únicament els requisits recollits en la present especificació que siguin addicionals a la norma de referència.

Aquesta especificació és aplicable a accessoris dels següents tipus:

- a) Accessoris d'electrofusió per embocadura.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.



- b) Accessoris d'electrofusió per solapament.



- c) Accessoris amb extrem masclé (Per fusió a testa i per electrofusió per embocadura). Els accessoris anteriors podran tenir la forma de maneguets, tes iguals i reduïdes, reduccions, colzes, taps, porta brides, preses en càrrega, preses simples.



- d) Brides. Els accessoris s'uniran preferiblement amb brides de PP, només en el cas que no existeixin de PP s'utilitzaran brides d'acer que compleixin aquest PPT.





3.1.2.2 DESANVOLUPAMENT METODOLÒGIC

La superfície interna i externa dels accessoris ha de presentar, a simple vista, un aspecte llis, net i lliure d'esquerdes, cavitats i altres defectes superficials que impedeixin la conformitat amb aquesta Especificació Tècnica.

Cap component de l'accessori ha de mostrar cap signe de dany, ratlles, picada, bombolles, butllofes, inclusions o fissura en una mesura tal que impedeixin la conformitat dels accessoris amb els requisits d'aquesta Especificació i segons la norma UNE-EN 12.201-3.

El color de les parts de PE dels accessoris serà negre.

Tots els accessoris de polietilè, a subministrar, seran de la classe PE100. En el cas dels accessoris electrosoldables, han de portar codis de barres que permetin la traçabilitat, tant dels paràmetres de soldadura, com dels components de l'esmentat accessori.

El compost de polietilè utilitzat per a la fabricació dels accessoris ha de ser material verge d'acord amb la Norma UNE-EN 12.201-1 i inclosa en la llista de l'Associació PE100 + www.pe100plus.net, no permetent material re-processat, ni reciclat en cap cas.

Totes les parts metàl·liques susceptibles de corrosió han d'estar adequadament protegides.

Quan s'utilitzin materials metàl·lics diferents que puguin estar en contacte amb la humitat, s'han de prendre mesures per evitar la possibilitat de corrosió galvànica.

Els greixos o lubricants no han de fluir cap a les zones de fusió, i no han d'afectar el comportament a llarg termini dels materials de l'accessori.

Tots els accessoris han de complir amb els requisits d'UNE EN 12201-3 i ser adients per ser utilitzats en canonades de pressió fabricades sota la norma UNE EN 12201-2 i que disposin de la corresponent marca de qualitat AENOR en vigor per a canonades de Polietilè Alimentari PE100.

Els accessoris disposaran d'un certificat de conformitat sanitària de materials en contacte amb aigua per al consum humà.

Els accessoris disposaran d'uns topes centrals per limitar l'excés de penetració de la canonada i aquests s'han poder extraure fàcilment.



Els codis de traçabilitat relatius als paràmetres de soldadura s'ajustaran a la norma ISO TR-13350, mentre que els codis relatius a la traçabilitat dels components estaran normalitzats d'acord amb ISO 12.176-4.

- Característiques particulars dels accessoris electrosoldables.

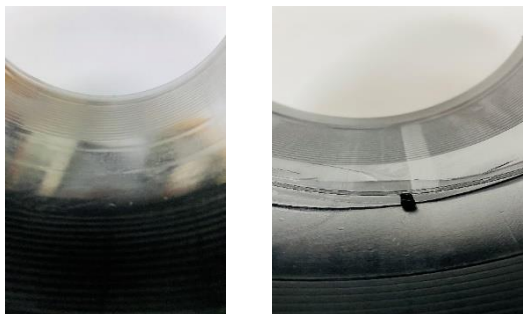
Els accessoris no necessitaran compensació de temps de soldadura en funció de la temperatura ambient, han de disposar d'un únic temps de soldadura entre -10º i 45ºC.

La resistència calefactora estarà prou encastada en el cos de l'accessori i coberta de PE. Aquest





disseny permetrà una neteja perfecte per causa de la seva superfície totalment llisa i evitarà que els filaments i/o juntes es desplacin durant el muntatge en obra i assegurarà una major transferència de calor durant tot el procés de soldadura. Veure Exemples.



Exemple Resistència Correcte



Exemple Resistència Incorrecte

Les espirals d'escalfament contingudes en cada accessori individual han d'estar dissenyades perquè només es necessiti un cicle de procés complet per soldar completament l'accessori

Tots els accessoris disposaran del corresponent codi de barres, per efectuar les soldadures mitjançant lector òptic, que faciliti la traçabilitat dels paràmetres de soldadura i dels components de l'accessori. Fins a diàmetre 400 mm, a més del codi de barres, disposaran d'un tercer mètode de soldadura diferent del manual i la lectura del codi de barres, que permetrà la realització de la soldadura mitjançant la lectura automàtica de les dades de manera que no es permeti la manipulació de els mateixos.

El voltatge de funcionament per a aquests accessoris haurà de ser de 40 V i només es permetrà ser superior a 40 V en dimensions de maneguts superiors a 400 mm però, en cap cas superarà els 44 V.

Per a aquestes tensions de 40 V o superior, no ha de ser possible el contacte humà directe amb les parts actives durant el cicle de fusió de l'accessori d'acord amb les instruccions dels fabricants dels accessoris i de l'equip d'unió, si s'escau.

L'acabat superficial dels terminals ha de permetre una resistència de contacte mínima per satisfer els requisits de tolerància de la resistència i han d'estar aïllats per evitar l'oxidació.

Els connectors han de tenir un diàmetre de 4 mm.

Tots els accessoris han de ser unifilars, en l'apartat d'accessoris per embocadura es descriuen algunes particularitats per dimensions.

Tots els accessoris tindran testimonis de soldadura, aquests indicadors de fusió han de tenir un recorregut determinat per a una identificació clara i han de ser clarament visibles i distribuir-se





en una línia a la part superior de l'accessori.



- Accessoris per embocadura

En el cas dels maneguets, tots seran unifilars fins a 400 mm i poden ser bifilars només a partir del diàmetre de 450 mm.

Els maneguets electrosoldables superiors a 400 mm han de disposar d'un reforç actiu que evitin els efectes de dilatació de l'accessori durant el temps de soldadura i que ajudin a contraure el maniguet durant el temps de refredament reduint la tensió a la soldadura.

Els maneguets disposaran d'un perfil personalitzat a la zona de la soldadura per mil·lorsar la qualitat de la mateixa.

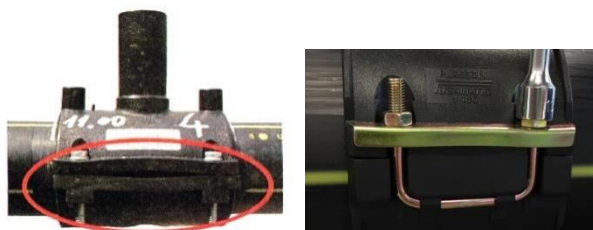
Tindran material extra en les àrees de càrrega màxima, major zona de soldadura (tant la zona freda com la zona calenta) superior a l'especificat per norma, per millorar el resultat final de la soldadura.

Menor gruix de paret en algunes seccions que donen una major flexibilitat a l'accessori evitant la creació de bombolles d'aire.

- Accessoris per solapament.

Sistema de fixació. Els accessoris d'electrofusió per solapament han d'incorporar de forma general, una subjecció inferior al tub unida mitjançant cargols o un sistema de característiques mecàniques equivalents. Qualsevol sistema de fixació utilitzat no requerirà clau dinamomètrica per a la seva fixació.

Aquesta fixació ha d'estar dissenyada per a que la força del cargols permetin repartir les cargues uniformement.



Correcte

Incorrecte

Per a tubs base superiors o iguals a 315 mm el sistema de fixació pot requerir d'utils específics o claus dinamomètriques.

Sistema de perforació. Les preses en càrrega han de disposar d'un sistema que permeti la perforació de la canonada base de polietilè sense interrompre el servei d'aigua en el cas que la conducció estigui en càrrega. Fins diàmetre 63 mm aquest sistema ha d'estar incorporat en la mateixa presa en càrrega i per a sortides superiors a 63 mm el sistema de perforació vindrà incorporat en un equip de perforació.





Estanqueïtat. Les preses en càrrega han d'estar dissenyades i construïdes de manera que, durant tot el procés de perforació i posada en càrrega, no es produeixi fuga d'aigua detectable.

- Accessoris extrem mascle.

Accessoris amb extrems mascle disposaran d'una longitud suficient que permeti tant soldar a testa com per electrofusió. Seran fins a diàmetre 500 injectat i per a diàmetres majors podran ser manufacturats. En el cas en què es facin servir soldadures per realitzar l'accessori amb diàmetre major a 500 mm s'han de tenir en compte el coeficient de reducció per al càlcul de la PN, tal com s'indica en l'Annex B de la UNE EN 12201-3.

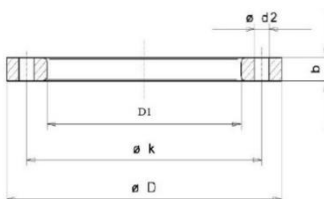
Les sortides de les preses en càrrega i preses simples han de tenir extrems mascle conformes amb l'apartat 6.4 o endolls de electrofusió conformes amb l'apartat 6.2 de la norma UNE-EN 12201-3.

- Brides

Les Brides consisteixen en una unió desmuntable que es fa servir per unir canonades de PE amb elements auxiliars de la xarxa que disposen brides.

Dimensionalment han de complir amb les dimensions marcada a la UNE EN 1092-1 brides tipus 02/04 i trepadres per a PN10 i PN16 segons el producte. El diàmetre interior ha de ser compatible amb els portabrides de PE i complir amb la ISO 9624.

L'espessor (b) de les brides dependrà del material usat per a la fabricació de la mateixa i la PN. Veure taula per més detalls.



Taula 1. Espessor brides

DN	PE (mm)	PN (bar)	Bridas Ac b (mm)	Bridas PP b (mm)
15	20	10/16	15	12
20	25	10/16	16	12
25	32	10/16	16	16
32	40	10/16	16	18
40	50	10/16	16	18
50	63	10/16	18	17
65	75	10/16	18	18
80	90	10/16	20	20
100	110	10/16	20	20
100	125	10/16	21	20
125	125	10/16	22	
125	140	10/16	22	24
150	160	10/16	22	24
150	180	10/16	22	24
200	200	10	24	24
200	200	16	24	28
200	225	10	24	24
200	225	16	24	28
250	250	10	26	30
250	250	16	26	33





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

250	280	10	26	30
250	280	16	26	33
300	315	10	26	34
300	315	16	28	40
350	355	10	28	39
350	355	16	30	50
400	400	10	32	44
400	400	16	32	54
500	450	10	38	44
500	450	16	38	
500	500	10	38	44
500	500	16	38	
600	560	10	38	65
600	560	16	44	
600	630	10	38	65
600	630	16	44	

Si les brides són d'acer, aquestes han de ser d'acer al carboni ST 37.2 S 235 JRG2 (UN EN 10025). El tractament ha de ser galvanitzat electrolític de 0,18 mm mínim de gruix segons UNE EN ISO 2081/ UNE EN 10152, recobrint l'acer amb una capa de zinc electrolíticament.

A les brides recobertes, el recobriment serà de PP reforçat de fibra de vidre i l'interior serà de per a brides planes , Ferro Fos GGC50 i per a brides perfilades, Acer.

- MARCAT

Els elements de marcat han d'estar impresos o formats directament sobre l'accessori de manera que després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, ús i instal·lació segueixin sent llegibles durant la utilització de l'accessori.

Les marques no han de ser punts d'iniciació de fissures o altres tipus de defectes que puguin influir negativament en el comportament de l'accessori.

Si s'empra impressió, el color de la informació impresa ha de ser diferent de la color bàsic de l'accessori.

La mida de les marques ha de ser tal que permeti la seva lectura sense augment.

No ha d'haver cap marca sobre la longitud mínima de l'extrem mascle dels accessoris.





El marcatge mínim requerit ha d'estar d'acord amb la taula 1.

Taula 1. Marcat mínim requerit

Aspectes	Marca o símbol
Nombre de la Norma de Sistema (1)	EN 12201
Nom i/o marca del fabricant	Nom o símbol
Diàmetre(s) exterior(s) nominal(s) del tub, d_n	Per exemple: 110
Material i designació	Per exemple: PE 100
Sèrie d'aplicació del disseny	Per exemple: SDR 11
Interval de SDR per fusió (1)	Per exemple: SDR 11 - SDR 26
Informació del fabricant	(2)
Fluid intern (1)	Aigua

(1) Aquesta informació ha d'estar impresa sobre una etiqueta associada / unida a l'accessori.

(2) S'han de donar les següents dades per assegurar la traçabilitat:

- el període de fabricació, any i mes, en xifres o codi.
- nom o codi de el lloc de fabricació, si el fabricant produeix en diferents llocs.

És imprescindible que l'accessori disposi d'una etiqueta associada / unida al mateix, amb la informació addicional relativa a les condicions de fusió (voltatge, temps de fusió i de refredament).

Els accessoris conformes amb aquesta norma, que siguin certificats per un organisme de certificació, poden marcar-se en conseqüència.

- **GARANTIES**

El fabricant ha de garantir que els accessoris fabricats compleixen amb tots els requisits esmentats en la present especificació i amb la documentació particular del projecte. Tots els accessoris han d'estar lliures de defectes ocults i la fabricació es realitzarà amb les millors normes constructives.

L'acceptació dels accessoris per la Companyia d'Aigua no eximeix el constructor de les responsabilitats inherents a la garantia sobre el material.

En cas que després de l'acceptació es manifesten defectes d'elaboració inacceptables, els accessoris defectuosos seran rebutjats i el fabricant haurà de procedir en el mínim temps possible, a la reparació o substitució d'aquests.

- **EMBALATGE I TRANSPORT**

El subministrament es realitzaran segons comanda, en la que s'indican el número de cada una de les peces a subministrar. Aquestes comandes seran numerades i traslladades a l'adjudicatari mitjançant correu electrònic, o pel mitjà de comunicació que millor s'acordi per les parts.

De forma general, els subministraments es realitzaran per part de l'adjudicatari en un termini màxim 10 dies naturals, a partir de la recepció de la comanda. Als efectes, l'adjudicatari haurà de disposar dels suficients estocs de material. L'incompliment d'aquests terminis donarà origen a penalitats per l'adjudicatari, procedint a la rescissió del contracte en cas d'incompliment.

És obligació del fabricant o subministrador el correcte embalatge i la manipulació dels articles.





L'embalatge ha de garantir que els materials no pateixin en el transport cap mena de cop que els afecti físicament.

Els accessoris electrosoldables han d'estar protegits necessàriament amb bosses individuals. Els accessoris a testa aniran protegits mitjançant bosses de plàstic fins a diàmetres 500 mm. Per dimensions més grans s'embararan de manera que s'eviti el seu deteriorament i contaminació.

Les caixes de cartró i / o les bosses individuals han de dur almenys una etiqueta amb el nom de fabricant, dibuix que identifiqui, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats a la caixa, i qualsevol condició especial d'emmagatzematge i límits de temps d'emmagatzematge si és que ho necessités.

En el moment de subministrament, o de forma prèvia, l'adjudicatari farà entrega (en format digital) de la documentació de traçabilitat corresponent al material subministrat.

El subministrament es realitzarà en el magatzem del Servei Municipal d'Aigües de Campelles,. Aquesta despesa quedarà inclosa en els preus unitaris ofertats.

L'adjudicatari estarà obligat a efectuar el transport d'aquest tipus de mercaderies, i complirà tota la normativa que l'afecti.

En el moment de la recepció, es signarà i segellarà l'albarà d'entrega degudament complimentat, només com rebuda la mercaderia a falta de comprovació. El licitador haurà d'admetre com a mínim un termini de 15 dies perquè l'ajuntament de Campelles pugui sol·licitar la devolució del material si no compleix amb la qualitat i característiques ofertes pel licitador.

En les operacions de la càrrega o la descàrrega, haurà de conèixer, sota la responsabilitat del proveïdor, els següents extrems:

- Les característiques de perillositat, fragilitat, apilament, etc. de la mercaderia.
- Els equips de protecció personal requerida en la càrrega i/o descarrega i la seva utilització.

Els operaris que realitzin les operacions de descàrrega estaran degudament qualificats per realitzar aquests treballs i hauran de conèixer en tot moment les mesures de prevenció per evitar els possibles riscos d'accident que es puguin produir. Aquest personal haurà d'estar suficientment qualificat i equipat per actuar davant qualsevol incident que es puguin produir.

Seran d'aplicació general les condicions de Seguretat i Salut establertes en la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció Riscos Laborals, i les disposicions mínimes de Seguretat i Salut, i Senyalització, aplicables al transport i emmagatzematge de mercaderies.

- INSPECCIÓ I PROBES

Per a la finalitat d'aquesta especificació tècnica, s'apliquen els termes, definicions i abreviatures donats en les Normes UNE-EN 12201 (Parts 1, 3, 5 y 7) en la seva darrera edició.

Quan els accessoris conformes amb aquesta especificació s'uneixin amb components conformes amb UNE-EN 12201-2 (Tubs PE) i UNE-EN 12201-4 (Vàlvules PE), les unions hauran de complir amb els requisits especificats en la Norma UNE-EN 12201-5 (Aptitud a la utilització del Sistema).

Assaig de tipus (TT): l'assaig realitzat per a provar que el material, el component, la junta o la unió son aptes per a satisfer els requisits donats en la norma corresponent.





- A més, els assajos de tipus apropiats s'han de realitzar cada cop que es produeixi un canvi en el disseny, i/o en el mètode de fabricació, en los ajustos del procés rutinari, així como en les ampliacions de la gama de fabricació.

Assaig de tipus preliminar (PTT): assaig de tipus realitzat per, o en nom de, el fabricant. Els resultats d'aquests assajos, incloent-hi les característiques a llarg termini, subministrats pel fabricant i amb traçabilitat del material o compost i el seu procés de fabricació, validats per l'organisme de certificació s'hauran de tenir en compte per a l'assaig de tipus inicial

Assaig de tipus inicial (ITT): assaig de tipus realitzat per, o en nombre de, una entitat de certificació amb finalitat de certificació.

Assaig d'alliberació d'una campanya de fabricació (BRT): Assaig realitzat pel fabricant sobre una producció de components que tenen que completar-se satisfactòriament abans que la campanya pugui posar-se a disposició. Una campanya o un lot solament han d'ésser alliberats per al subministrament, quan s'hagin realitzat tots els assajos i inspeccions, almenys una vegada a les freqüències especificades i s'hagin satisfet els requisits.

Assaig de verificació del procés de fabricació (PVT): Assaig realitzat pel fabricant sobre materials, components, juntes o conjunts muntats a intervals específics, per a confirmar que el procés de fabricació continua essent capaç de produir components d'acord amb els requisits donats en la norma corresponent.

- DOCUMENTACIÓ PER A L'ACREDITACIÓ DE PROVEÏDORS I ACCEPTACIÓ DE PRODUCTE

Per a poder subministrar productes sota aquesta especificació de materials, el fabricant haurà d'establir un sistema de gestió de qualitat per al seu procés de producció i gestió d'acord amb EN ISO 9001, verificat i auditat periòdicament per una empresa acreditada com a entitat de certificació.

El fabricant haurà de disposar del Pla de Qualitat per a l'avaluació de la conformitat especificada en CEN/TS 1555-7 per als accessoris.

Per a l'acceptació del producte s'haurà d'entregar a La Companya d'Aigua un dossier amb la següent informació para cada tipus d'accessori:

- Descripció del procés de fabricació.
- Descripció del sistema d'inspecció i proves.
- Pla de Punts d'Inspecció, o resum en forma de taula dels controls de qualitat que es realitzen durant el procés de fabricació i sobre producte final. Les dades mínimes que s'han d'incloure en aquesta taula per a cadascun dels punts d'inspecció seran els següents:

Referència a la norma que li aplica i el procediment que se segueix per a realitzar l'assaig/inspecció

- Equip necessari
- Freqüència de mostreig
- Criteri d'acceptació
- Referència als registres que es finalitzen.
- Informació sobre el compost de polietilè utilitzat.
- Catàleg tècnic.





- Camp d'aplicació (límits de pressió i temperatura).
- Instruccions de muntatge.
- Resultats d'assajos que demostrin la conformitat amb EN 12201-3.
- Certificat d'aptitud Sanitària.
- Pla de punts d'inspecció aplicat pel fabricant
- Croquis o fotos amb la ubicació i explicació del significat de totes les marques i elements de les etiquetes de l'accessori i del seu embalatge.
- Descripció detallada que compleix amb tot l'esmentat en l'apartat de (Desenvolupament metodològic).

3.1.3 Accessoris mecànics de polietilè

Aquesta especificació tècnica té per objecte fixar les condicions tècniques, requisits de qualitat, assajos i condicions de subministrament que han de complir els accessoris mecànics de polipropilè PP i vàlvules per al seu ús en xarxes de transport d'aigua i escomeses per al consum humà, evacuació, sanejament, sistemes de buit i transport d'aigua destinada a altres usos fins a MOP16.

En la present especificació s'indiquen el tipus i característiques dels accessoris mecànics de polipropilè així como les vàlvules i els requisits exigits per la Companyia d'Agua per al subministrament dels mateixos

En el cas que el fabricant o qualssevol dels seus proveïdors no compleixin amb algun dels requisits assenyalats en aquesta especificació, la Companyia d'Agua, es reserva el dret de cancel·lar total o parcialment la comanda sense cap cost per a ella

El fabricant/distribuïdor és el responsable de la qualitat dels accessoris subministrats. El fabricant/distribuïdor presentarà al comprador el sistema que tingui establert per a garantir la qualitat dels seus productes, mitjançant la presentació del certificat de Qualitat que ho garanteixi.

La Companyia d'Agua avaluarà l'esmentat sistema i decidirà la realització, per mitjans propis o pels d'una entitat contractada específicament, de les auditories o inspeccions que consideri necessàries per assegurar-se que el sistema esmentat està implantat satisfactòriament. En el cas en el que no hi hagi suficient espai per a col·locar accessori de PP, i així ho permeti la companyia d'aigua, es podrà utilitzar accessori de llautó que compleixi la mateixa normativa ISO 17885 i l'al·leació utilitzada serà CW617N (inclòs en la llista de component 4MS).

S'inclouen altres accessoris fabricats en PP que no connecten directament amb les canonades de polietilè, sinó que s'utilitzaran com a complements en les instal·lacions, seran accessoris roscats, mascle o femella, que compliran amb la Norma ISO 7/1. També s'inclouen amb aquests materials les vàlvules de bola.

En cas que els fabricants amb registre d'empresa, marca de qualitat o certificat de conformitat, emesos per un organisme oficial de certificació, per al producte i la fàbrica que los subministri, podran ser inspeccionats únicament els requisits recollits en la present especificació que siguin addicionals a la norma de referència.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

Aquesta especificació és aplicable a accessoris dels següents tipus:

- Accessoris Mecànics de PP per prémer.



- Accessoris Mecànics de PP d'endoll ràpid (sense prémer)



- Collarins i Preses amb Càrrega mecàniques. (Només s'utilitzaran per a PVC, per a tub de PE, utilitzar accessori de PE electrosoldable).



- Vàlvules de PP i PA d'esfera. Les vàlvules es connectaran amb rosca ISO 7/1 o mitjançant accessoris tipus a) o b).



- Accessoris roscats fabricats en PP que no connecten directament amb les canonades de polietilè.



Els accessoris anteriors podran tenir la forma de maneguets, tes iguals i reduïdes, reduccions, colzes, taps, porta brides, preses en càrrega, preses simples....

Desenvolupament Metodològic

La superfície interna i externa dels accessoris ha de presentar, a simple vista, un aspecte llis, net i lliure d'esquerdes, cavitats i altres defectes superficials que impedeixin la conformitat amb aquesta Especificació Tècnica.

Cap component de l'accessori ha de mostrar cap signe de dany, ratlles, picada, bombolles, butllofes, inclusions o fissura en una mesura tal que impedeixin la conformitat dels accessoris amb els requisits d'aquesta Especificació i segons la norma ISO 17885.





El color dels accessoris serà, cos negre i ràcord blanc per la unió a canonades de PE.

En cas que l'accessori mecànic faci la transició a una altra canonada que no sigui PE, el color del ràcord pot variar per a diferenciar el tipus d'unió, exemple PVC negre/gris i marró per a coure.

Tots els accessoris mecànics de PP, a subministrar seran de PP Block copolímer, PP-B EC16-90-003 segons la UNE EN ISO 19069.

El PP utilitzat serà 100 % verge no reciclat i sense additius, no estant permès material reprocessat, ni reciclat en cap cas.

Els Casquets interiors anti-retràctils serà d'Acetal (POM) i d'Acer inoxidable 304 per la transició a canonades de CU d'altres materials diferents al PE.

Juntes elastomèriques seran NBR fins a 63 mm i diàmetres superiors i collarins EPDM d'acord a la UNE EN 681-1.

Rosques: Seran de PP-B igual que el cos de l'accessori o Llautó (CW617N, inclòs en la llista de component 4MS).

Anells de reforç: Serà d'acer inoxidable 304. L'anell de reforç estarà inclòs en totes les rosques femella dels collarins sense excepció i per al accessoris amb rosca femella (enllaços, colzes, te ...) des d'1 ¼" fins 4".

Cargol i rosques, per aquells Collarins i preses en càrrega que disposin de cargols i rosques, aquests hauran de ser d'acer inoxidable.

Les fixacions dels collarins sense cargols seran de PP reforçat de fibra de vidre.

Tots els accessoris han de complir amb els requisits de la ISO 17885 i UNE EN 12201-3 i es fabricaran amb las mesures dins de les toleràncies que permetin ser utilitzats amb canonades de pressió fabricades sota la norma UNE EN 12201-2. Les esmentades canonades disposaran de la corresponent Marca de Qualitat AENOR en vigència per canonades de Polietilè Alimentari PE100.

Els accessoris que permetin la connexió a canonades metàl·liques o d'altres tipus de canonades diferents de PE, hauran d'ésser dissenyats de tal manera que compleixin amb els requisits i normes dels sistemes de canonades als que es connectaran.

Tots els accessoris seran PN16 i suportaran les mateixes temperatures de funcionament de la canonada de PE -10°C i 45°C.

Els accessoris disposaran d'un certificat de conformitat sanitària de materials en contacte amb aigua per al consum humà.

Els accessoris disposaran d'uns topalls centrals que cobreixin tot el perímetre de l'accessori per limitar l'excés de penetració de la canonada. Només, si l'accessori és de reparació, no portarà els topalls.

Per als accessoris roscats, la rosca estarà dissenyada preferentment d'acord amb la ISO 7/1. Quan això no sigui així i s'utilitzi la rosca ISO 228, els accessoris hauran d'anar marcats convenientment i l'accessori femella disposarà de l'allotjament per la junta i la junta corresponent per al bon funcionament del mateix.

Els accessoris de 20-63 mm incorporaran una junta (NBR) captiva en el cos de l'accessori, de manera que l'estanqueïtat sigui independent del grau de premuda i per dimensions superiors semi-captiva.

Per a dimensions més grans entre 75 i 110, el accessoris disposaran d'una junta plana plegable





semi-captiva, i per a 125 o 160 la junta serà tòrica semi-captiva.

Collarins i Collarins en càrrega

Collarins seran aptes per a l'ús amb canonada de PE i PVC.

Els collarins en càrrega disposaran d'un sistema de perforació (l'eina de tall de llautó) de la canonada base de PE o PVC sense interrompre el servei d'aigua en el cas que la conducció estigui en càrrega. Aquest sistema ha d'estar incorporat a la pròpia presa en càrrega sense necessitat d'estris especials.

Els collarins en càrrega disposaran de sortida orientable.



Les sortides de les preses en càrrega tindran sortida mecànica per prémer d'acord a aquesta mateixa especificació i preparada per connectar a canonada segons UNE EN 12201-2 o sortida roscada mascle segons ISO 7/1.

La sortida dels collarins tindran sortida roscada femella segons ISO 7/1.

Sistema de fixació. La fixació dels collarins i preses en càrrega es realitzarà sense necessitat de fer servir cargols. La pressió es realitzarà mitjançant l'ajust i estrènyer el ràcord que fixarà la junta que estarà semicaptiva en un allotjament per a aquesta.



En el cas del PVC, l'abraçadora de fixació disposarà d'una banda metàl·lica d'acer inoxidable 316 que permetrà una subjecció millor i minimitzarà el moviment de la mateixa.



Accessoris de Reparació Universals.

Els enllaços universals i de reparació han de ser accessoris de compressió mecànics que permeten realitzar la unió i reparació de qualsevol canonada de metall i plàstica (PE, PP, PEX, PVC-U, ABS, PB, PP-R, Plom, Coure, Acer) per a sistemes de distribució d'aigua a pressió PN16. El casquet interior antiretràctil serà d'acetil (POM) amb dents d'acer inoxidable.

Els accessoris incorporaran doble junta. La junta interior serà tòrica XXL (EPDM) que compensa els defectes de la canonada i una segona junta de seguretat (EPDM).

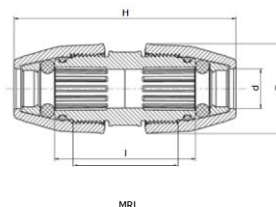




Permet longituds de reparació sense necessitat d'intercalar rodets des de 80 fins a 130 mm per a diàmetres entre 14-64 mm. Vegeu Taula 1 adjunta.

Taula 1.

Toleràncies Reparació/Unió [mm]	MRL [mm]
14-18	80
19-22	80
24-28	90
31-35	100
40-43	110
48-51	120
60-64	130



Fora d'aquestes unions mecàniques de diferents materials s'utilitzaran accessoris del diàmetre adient del tipus Hymax Grip o similar.

Accessoris Roscats

Les rosques compliran la ISO 7/1 i en el cas de complir amb la ISO 228/1 els accessoris femella disposaran de la junta plana corresponent i aniran marcats amb tal efecte.

El material utilitzat serà PP, aquest serà PP Block copolímer, PP-B EC16-90-003 segons la UNE EN ISO 19069 . El PP utilitzat serà 100 % verge no reciclat i sense additius, no estant permès material re-processat, ni reciclat en cap cas.

Vàlvules

Las vàlvules d'esfera seran fabricades íntegrament en materials plàstics, eliminant així el risc de corrosió del sistema. PN16.

En el cas en el que el material utilitzat sigui PP, aquest serà PP Block copolímer, PP-B EC16-90-003 segons la UNE EN ISO 19069 . El PP utilitzat serà 100 % verge no reciclat i sense additius, no estant permès material re-processat, ni reciclat en cap cas.

En el cas d'utilitzar material de composite, aquest serà PA reforçada de fibra de vidre.

La vàlvula d'esfera serà de pas total per a minimitzar la pèrdua de carrega.

Les juntes utilitzades seran de material EPDM d'acord a la UNE EN 681-1 i disposarà de doble junta en l'eix. Seients de LLDPE.

El tancament de la vàlvula serà en sentit horari mitjançant quart de volta i ha de ser clarament indicat a la part superior del dispositiu. La maneta serà extraïble, en diàmetres DN 40 i DN63 disponible amb maneta llarga.

Les vàlvules compliran amb la AS5830, AS4020 i NSF61.

De forma anàloga a l'especificat en els accessoris, quan la vàlvula d'esfera disposi de connexió per compressió, aquest seran del tipus a) i/o b).

. Vàlvula Esfera Rosca Femella/Rosca Femella.

Vàlvula de bola de pas total amb rosca femella en tots dos extrems.

. Vàlvula Esfera Compressió/Rosca Femella.

Vàlvula de bola de pas total amb rosca femella en un extrem i connexió per a canonada de polietilè en l'altre.





. Vàlvula Esfera Compressió/Rosca Macle.

Vàlvula de bola de pas total amb rosca mascle en un extrem i connexió per a canonada de polietilè en l'altre.

. Vàlvula Esfera Compressió/Tuerca Loca.

Vàlvula de bola de pas total amb rosca femella tuerca loca en un extrem i connexió per a canonada de polietilè en l'altre.

. Vàlvula Esfera Compressió/compressió.

Vàlvula de bola de pas total amb connexió per a canonada de polietilè en tots dos costats.

Els elements de marcat han d'estar impresos o formats directament sobre l'accessori de manera que després del seu magatzematge, exposició a la intempèrie, ús i instal·lació segueixin sent llegibles durant la utilització de l'accessori.

Les marques no han d'ésser punts d'iniciació de fissures o d'altres tipus de defectes que puguin influir negativament en el comportament de l'accessori.

Si s'utilitza la impressió, el color de la informació impresa ha de ser diferent del color bàsic de l'accessori.

La mida de les marques ha d'ésser tal que permeti la seva lectura sense augment.

No hi ha d'haver cap marca sobre la longitud mínima de l'extrem mascle dels accessoris.

El marcat mínim que es requereix ha d'estar d'acord amb la taula 1 o taula 2 (vàlvules).

Taula 1. Marcat mínim requerit

Aspectes	Marca o símbol
Número de la Norma del Sistema (1)	ISO 17885
Nom i/o marca del fabricant	Nom o símbol
Diàmetre(s) exterior(s) nominal(s) del tub, d_n	Per exemple: 32
Dimensió rosca	Per exemple: ½"
Tipus Rosca (2)	Per exemple: G 1"
Material i designació cos	Per exemple: PP-B
Pressió de Disseny	PN16
Informació Producció	(3)
Fluït intern (1)	Aigua

- (1) Aquesta informació pot estar impresa sobre una etiqueta associada/enganxada a l'accessori o en el embalatge.
(2) Si el tipus de rosca de l'accessori és ISO 7/1 no s'indicarà res, però en cas que sigui ISO 228 es marcarà amb el símbol G.
(3) S'han de donar les següents dades per a assegurar la traçabilitat:
- el període de fabricació, any i mes, en xifres o codi.
- nom o codi del lloc de fabricació, si el fabricant produeix en diferents llocs.

Els accessoris conformes amb aquesta norma i d'altres, que siguin certificats per un organisme de certificació, poden marcar-se en conseqüència.





Tabla 2. Marcat mínim requerit per a vàlvules

Aspectes	Marca o símbol
Nom i/o marca del fabricant	Nom o símbol
Diàmetre(s) exterior(s) nominal(s) del tub, d_n	Per exemple: DN50/63
Dimensió rosca	Per exemple: 1/2"
Tipus Rosca (2)	Per exemple: Rc 1"
Material i designació cos	Per exemple: PA_GR
Pressió de Disseny	PN16
Informació Producció	Período de fabricación, año y mes, en cifras o código.

El fabricant ha de garantir que els accessoris fabricats compleixen amb tots els requisits esmentats en la present especificació i amb la documentació particular del projecte. Tots els accessoris hauran d'estar lliures de defectes ocults i la fabricació es realitzarà amb les millors normes constructives.

L'acceptació dels accessoris per La Companyia d'Aigua no exclou al constructor de les responsabilitats inherents a la garantia sobre el material.

En cas que després de l'acceptació es manifestessin defectes d'elaboració inacceptables, els accessoris defectuosos seran rebutjats i el fabricant haurà procedir en el mínim temps possible, a la reparació o substitució d'aquests.

Els accessoris s'embalaran de manera que s'eviti el seu deteriorament i contaminació.

Les caixes de cartró i/o bosses han de portar almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, dibuix que identificatiu, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats de la caixa, i qualssevol condició especial de magatzematge i límits de temps de magatzematge si és que ho necessités.

- DOCUMENTACIÓ PER A L'ACREDITACIÓ DE PROVEÏDORS I ACEPTACIÓ DE PRODUCTE

Per a poder subministrar productes sota aquesta especificació de materials, el fabricant haurà d'establir un sistema de gestió de qualitat per al seu procés de producció i gestió d'acord amb EN ISO 9001, verificat i auditat periòdicament per una empresa acreditada com a entitat de certificació.

El fabricant haurà de disposar del Pla de Qualitat per a l'avaluació de la conformitat per als accessoris.

Per a l'acceptació del producte s'haurà entregar a La Companyia d'Aigua un dossier amb la següent informació per a cada tipus d'accessori:

- Descripció del procés de fabricació.
- Descripció del sistema d'inspecció i probes.
- Pla de Punts d'Inspecció, o resum en forma de taula dels controls de qualitat que es realitzen durant el procés de fabricació i sobre producte final. Les dades mínimes que han d'incloure's en aquesta taula per a cadascun dels punts d'inspecció seran els següents:
 - Referència a la norma que li aplica i el procediment que se segueix per a realitzar l'assaig/inspecció
 - Equip necessari
 - Freqüència de mostreig





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

- Criteri d'acceptació
- Referència als registres que es completen.
- Informació sobre el compost de polipropilè utilitzat.
- Catàleg tècnic.
- Camp d'aplicació (límits de pressió i temperatura).
- Instruccions de muntatge.
- Resultats d'assajos que demostrin la conformitat amb la ISO 17885.

Per a vàlvules el fabricant haurà de disposar del pla de qualitat per a la avaluació de la conformitat. Els assajos mínims seran el de la Taula 3.

- Certificat d'aptitud Sanitari.
- Pla de punts d'inspecció aplicat pel fabricant
- Croquis o fotos amb la ubicació i explicació del significat de totes les marques i elements de les etiquetes de l'accessori i del seu embalatge. Marcat.
- Descripció detallada que compleix amb tot l'esmentat en l'apartat Desenvolupament metodològic.





Taula 3. Assajos mínims

Test	Normativa	Condicions	Resultat												
Material (Moldejat en plàstic)	AS 5830.2 – 2012 Clàusula 2.3.2.3	80°C 250 h 19.8 bar	Passa >250 h												
Cos plàstic de la vàlvula	AS 5830.2 – 2012 Clàusula 2.3.2.4	20°C 1 h 67.2 bar (4.2xPN)	Passa >1 h												
		20°C 250 h 51.2 bar (3.2xPN)	Passa >250 h												
Resistència a la pressió hidrostàtica interna del cos i component (Test A)	AS 5830.2 – 2012 Clàusula 4.1.2.1 Apèndix-C	20°C 10 min 24 bar (1.5xPN) Vàlvula en posició mig oberta, segon extrem amb aigua a pressió.	Passa >10 min												
Resistència de l'Obturador a diferents pressions (Test B)	AS 5830.2 – 2012 Clàusula 4.1.2.2 Apèndix -D	20°C 10 min. 21 bar (PN +5) Vàlvula en posició tancada, Ambdues direccions de flux de la vàlvula ha de ser provades. La vàlvula ha de passar la prova F després d'aquesta prova (B) per passar	Passa >10 min												
Par de maniobra (Test C)	AS 5830.2 – 2012 Clàusula 4.1.2.3 Apèndix-E	20°C 30 sec. veure taula adjunta per al par, el mecanisme d'actuació d'ela vàlvula no ha de mostrar signes de trencament.	Passa												
		<table><tr><td>Tamany Vàlvula [DN]</td><td>Par de maniobra [Nm]</td></tr><tr><td>20</td><td>20</td></tr><tr><td>25</td><td>25</td></tr><tr><td>32</td><td>32</td></tr><tr><td>40</td><td>40</td></tr><tr><td>50</td><td>50</td></tr></table>		Tamany Vàlvula [DN]	Par de maniobra [Nm]	20	20	25	25	32	32	40	40	50	50
		Tamany Vàlvula [DN]		Par de maniobra [Nm]											
		20		20											
		25		25											
		32		32											
		40		40											
50	50														
Estanquitat interna (Test D)	AS 5830.2 – 2012 Clàusula 4.1.3.1.2 Apèndix-C	20°C 10 min. 24 bar (1.5xPN) La vàlvula estarà a la posició parcialment oberta amb ambdós extrems tancats, i aplicar pressió d'aigua a un extrem. La vàlvula ha de passar la prova a 6 bar amb aire o amb aigua com la prova A.	Passa >10 min												
Estanquitat externa (Test E)	AS 5830.2 – 2012 Clàusula 4.1.3.1.3 Apèndix-F	23°C 2 h (-0.8 bar). La vàlvula estarà a la posició parcialment oberta amb ambdós extrems tancats,	Passa > 1 h												
Estanquitat del seient a gran diferencial de pressió (Test F)	AS 5830.2 – 2012 Clàusula 4.1.3.2.1 Apèndix G	20°C 10 min 17.6 bar (1.1 PN, aigua) o 20°C 10 min 6 bar (aire)	Passa >10 Min												
Estanquitat del seient a Baix diferencial de pressió (Test G)	AS 5830.2 – 2012 Clàusula 4.1.3.2.2	20°C 10 min 0.5 bar (aigua)	Passa >10 Min												
Resistència (Test H)	AS 5830.2 – 2012 Clàusula 4.1.4 Apèndix H	20°C 250 Cicles (PN 16 bar)	Passa > 250 Cicles												

3.1.4 Unions i abraçaderes universals

Aquesta especificació tècnica té per objecte fixar les condicions tècniques, requisits de qualitat, assajos i condicions de subministrament que han de complir les abraçaderes d'unió i reparació i les unions universals per al seu ús en xarxes de transport d'aigua i escomeses per al consum humà, evacuació, sanejament, sistemes de buit i transport d'aigua destinada a altres usos fins a MOP16.

En la present especificació s'indiquen el tipus i característiques de les abraçaderes d'unió i reparació i les unions universals i els requisits exigits per la Companyia d'Agua per al subministrament dels mateixos

En el cas que el fabricant o qualsevol dels seus proveïdors no compleixin amb algun dels requisits assenyalats en aquesta especificació, la Companyia d'Agua, es reserva el dret de cancel·lar total o parcialment la comanda sense cap cost per a ella





El fabricant/distribuïdor és el responsable de la qualitat dels accessoris subministrats. El fabricant/distribuïdor presentarà al comprador el sistema que tingui establert per a garantir la qualitat dels seus productes, mitjançant la presentació del certificat de Qualitat que ho garanteixi.

La Companyia d'Agua avaluarà l'esmentat sistema i decidirà la realització, per mitjans propis o pels d'una entitat contractada específicament, de les auditories o inspeccions que consideri necessàries per assegurar-se que el sistema esmentat està implantat satisfactòriament

En cas que els fabricants amb registre d'empresa, marca de qualitat o certificat de conformitat, emesos per un organisme oficial de certificació, per al producte i la fàbrica que los subministri, podran ser inspeccionats únicament els requisits recollits en la present especificació que siguin addicionals a la norma de referència.

Aquesta especificació és aplicable a accessoris dels següents tipus:

- a) Abraçaderes de reparació (Junta Plana).



- b) Abraçaderes d'unió i reparació (Junta Hidràulica).



- c) Unions universals.





d) Unions universals anti-tracció.



Les unions universals podran tenir la forma de maneguet, maneguet de cos llarg, adaptador de brida i adaptador de brida de cos llarg i amb sortida NPT, reducció, sortida rosca i sortida brida.

Les unions universals anti-tracció podran tener la forma de maneguet, adaptador de brida, reducció, tap, articulats, colze 45º, colze 90º.

- DESENVOLUPAMENT METODOLÒGIC

a) Abraçaderes de reparació (Junta Plana).

Cos d'acer inoxidable AISI 304 (DIN 1.4301).

Junta Plana en EPDM (ASTM-D-2000) per aigua potable i sanejament que compleix les normes internacionals per contacte amb aigua potable NSF-61 connectada a el cos amb cargols aïllats en acer inoxidable AISI 316 amb recobriments en Resin 1000 Ultem, aïllament al corrent elèctric quan s'instal·la a canonades metàl·liques.

Pont i guies de tancament en acer inoxidable AISI 304 (ASTM-A351-CF8).

Mecanisme de Tancament en policarbonat.

Cargols, femelles i volanderes en acer inoxidable AISI 304 amb tractament anti-gripats molecular en sec (MAG). Aquest tractament elimina la necessitat de greixar els cargols i els efectes de la brutícia i la sorra. Preveu el gripat i permet serrar els cargols de manera successiva sense danyar-los.

b) Abraçaderes d'unió i reparació (Junta Hidràulica).

Cos d'acer inoxidable AISI 304 (DIN 1.4301).

Junta Hidràulica en EPDM (EN-681-1) per aigua potable i sanejament que compleix les normes internacionals per contacte amb aigua potable NSF-61 connectada a el cos amb cargols aïllats en acer inoxidable AISI 316 amb recobriments en Resin 1000 Ultem, aïllament al corrent elèctric quan s'instal·la a canonades metàl·liques.

Placa Interna que guia la junta a la seva posició final en acer inoxidable AISI 304, recoberta de Nylon per a aplicacions de sanejament.

Pont i guies de tancament en acer inoxidable AISI 304 (ASTM-A351-CF8).

Mecanisme de tancament en policarbonat.

Cargols, femelles i volanderes en acer inoxidable AISI 304 amb tractament anti-gripats molecular en sec (MAG). Aquest tractament elimina la necessitat de greixar els cargols i els efectes de la brutícia i la sorra. Preveu el gripat i permet serrar les cargols de manera successiva sense danyar-los.





c) Unions universals.

Cos en acer al carboni Grau P235JR, EN 10.217-1 per DN 40-300 mm i acer grau S235JR, EN 10025-2 (DIN 17100) per a DN 350 mm - 1500 mm i nansa (DN 80-300mm).

Recobrint epoxi 100% cremat al forn (adherit per fusió) d'alta resistència a la corrosió. Espessor mitjà de 250 Micres. Compleix NSF-61, BS 6920, W270, ÖNORM B 5014-1, XP P 41-250, AS / NZS 4020 i la guia de recobriments UBA. Compleix DIN EN 681-1 per a aplicacions d'abastament i drenatge.

Junta Hidràulica en EPDM (A-681-1) per a aigua potable i sanejament que compleix les normes internacionals per contacte amb aigua potable: NSF-61, KTW, W270, XP P 41-250 i BS 6920. Compleix DIN EN 681-1 per a aplicacions d'abastament i drenatge.

Anells de compressió en acer al carboni grau S235JR EN10025-2 (DIN 17100) per a DN 40 mm - 1500 mm i acer grau S235JR, EN 10025-2 (DIN 17100) o fosa de ferro dúctil ASTM A536 grau 60-40-18) per 350mm - 400 mm.

Pont en Acer Inoxidable 304.

Cargols i femelles en acer inoxidable AISI 304 (ISO 3506 / DIN933). Tractament anti-gripat molecular en sec (MAG). Aquest tractament elimina la necessitat de greixar els cargols i els efectes de la brutícia i la sorra. Preveu el gripat i permet serrar les cargols de manera successiva sense danyar-los. L'ús de qualsevol tipus de lubricants humits en els cargols pot eliminar la garantia del producte.

d) Unions universals anti-tracció.

Cos i nansa en fosa de Ferro Dúctil ASTM A536 grau 65-45-12 per una llarga durabilitat (excepte reducció 40 mm - 65 mm sense nansa i amb una sortida roscada 2G).

Recobrint (intern i extern) epoxy 100% cremat al forn d'alta resistència a la corrosió. Espessor mitjà de 250 Micres. Compleix NSF-61, BS 6920, W270, XP P 41-250 i BS6920. Compleix DIN EN 681-1 per a aplicacions d'abastament i drenatge amb l'objectiu de prevenir el gripat (anti gripat)

Junta Hidràulica en EPDM (681-1) per a aigua potable i sanejament que compleix les normes internacionals per contacte amb aigua potable: NSF-61, KTW, W270, XP P 41-250 i BS6920. Compleix DIN EN 681-1 per a aplicacions d'abastament i drenatge.

Element grip universal metàl·lic i plàstic

Anells de compressió en acer fos ASTM A216 WCB per DN 40 mm - 80 mm i fosa de ferro dúctil ASTM A536 grau 60-40-18 per a 100 mm - 300 mm.

Pont en Acer Inoxidable 304.

Cargols i femelles en acer inoxidable AISI 304 (ISO 3506 / DIN933). Tractament anti-gripat molecular en sec (MAG). Aquest tractament elimina la necessitat de greixar els cargols i els efectes de la brutícia i la sorra. Preveu el gripat i permet serrar les cargols de manera successiva sense danyar-los. L'ús de qualsevol tipus de lubricants humits en els cargols pot eliminar la garantia del producte.

- DISENY I CONSTRUCCIÓ

a) Abraçaderes de reparació (Junta Plana).

Tots els productes compleixen i passen les exigències de les normatives NSF-61 i NSF-372.





Les abraçaderes disposaran d'un certificat de conformitat sanitària de materials en contacte amb aigua de consum humà.

Les abraçaderes permetran la reparació de forats i fissures longitudinals en canalitzacions d'aigua i sanejament de tubs de fosa dúctil, ferro colat, acer, polietilè (PE), polipropilè (PP), Policlorur de vinil (PVC), ciment i polièster reforçat de fibra de vidre (PRFV).

La abraçadera presentarà un disseny monoblock que consisteix en una única làmina / peça d'acer inoxidable 100% sense soldadures que assegura la resistència a la corrosió

El mecanisme de tancament patentat. Les abraçaderes presentaran 1 sol mecanisme de tancament fins a DN 300 mm i 2 mecanismes de tancament DN 350-600 mm.

El rang de les abraçaderes serà de DN 40 a DN 600 mm en amples 150, 225, 300, 375 i 600 mm. Cargols situat a la part superior per a una instal·lació més segura. Han de disposar de 2 cargols per ample 150, 225, 300 mm; 3 cargols ample 375 mm; 4 cargols ample 600 mm.

Junta plana amb fins a 22 mm de tolerància que disposarà d'una sèrie de nervis interns que garanteixen un millor segellat. La junta disposarà d'un material de reforç a la part per prevenir l'arrossegament i la pèrdua de parell de collament. La junta estarà connectada amb el cos de la brida amb cargols que disposen d'aïllament, sense ús de coles o altres materials.

Totes les abraçaderes tindran una pressió de treball PN 16 DN 1,5" - 6" / Rang 47 - 194 mm, PN 12 bar DN 6" + - 12" / Rang 198-365 mm i PN 10 bar DN 14" - 24", sent les pressió d'assaig respectiva de 24 bar DN 1,5" - 6" / Rang 47 - 194 mm, 18 bar DN 6" + - 12" / Rang 198-365 mm i 15 bar DN 14" - 24".

Les abraçaderes suportaran una temperatura de treball en continu de -30 ° C a + 85 ° C i puntualment fins a 100 ° C.

b) Abraçaderes d'unió i reparació (Junta Hidràulica).

Tots els productes compleixen i passen les exigències de les normatives NSF-61 i NSF-372. Les abraçaderes disposaran d'un certificat de conformitat sanitària de materials en contacte amb aigua de consum humà.

Les abraçaderes permetran la unió de canonades amb igual o diferent diàmetre i la reparació de forats i fissures longitudinals en canalitzacions d'aigua i sanejament de tubs de fosa dúctil, ferro colat, acer, Policlorur de vinil (PVC), ciment i polièster reforçat de fibra de vidre (PRFV). Per a les canonades de polietilè (PE) i polipropilè (PP) permetran únicament la reparació de forats i fissures longitudinals.

La abraçadera presentarà un disseny monoblock que consisteix en una única làmina / peça d'acer inoxidable 100% sense soldadures que assegura la resistència a la corrosió.

El mecanisme de tancament patentat. Les abraçaderes presentaran 1 sol mecanisme de tancament fins a DN 600 mm i 2 mecanismes de tancament DN 650-2000 mm.

Les abraçaderes seran de gran tolerància. Rang 12 mm: DN 40-80 mm, 22 mm: DN 80-400 mm, 32 mm: DN 150-600 mm i 10 mm: DN 650-2000 mm.

El rang de les abraçaderes serà de DN 40 a DN 2000 mm en amples 140, 210 i 280 mm. Cargols situat a la part superior per a una instal·lació més segura. Han de disposar de 2 cargols per ample 140 mm; 3 cargols en ample 210 mm; 4 cargols en ample 280 mm.





Junta hidràulica. Per a les abraçadores de rang 32 mm serà doble capa desmuntable que permet ajustar-se a el diàmetre de la canonada. Si es desmunta un extrem s'ha de desmuntar necessàriament l'altre extrem. La junta estarà connectada amb el cos de la brida amb cargols que disposen d'aïllament, sense ús de coles o altres materials.

Han de disposar de guies automàtiques per evitar que la junta es doble abans de tancar.

La capacitat de Segellat Net serà de 76 mm en ample 140 mm, 136 mm en Ample 210 mm i 210 mm en ample 280 mm.

Les abraçaderes permetran la deflexió Dinàmica fins a 3º per costat.

Les abraçadores permetran connexions amb canonada desalineades:

- Ample 140 mm-Fins 6 mm.
- Ample 210 i 280 mm-Fins 10 mm.

Les abraçaderes permetran una capacitat de transició:

- 4 mm: DN 40-80 mm.
- 6 mm: DN 80-125 mm.
- 10 mm: DN 150-600 mm.

Totes les abraçaderes tindran una pressió de treball estàndard de PN 16 bar DN 40-125 mm, PN 12 bar DN 150-500 mm, PN 11 bar DN 600-650 mm, PN 7 bar 700-900, PN 5 bar 950-1150 mm i PN 4 bar 1200-1300 mm, sent la pressió d'assaig de 1,5 pressió de treball.

Les abraçaderes d'alta pressió tindran una pressió de treball de PN 24 bar DN 40-125 mm, PN 16 bar DN 150-650 mm, PN 14 bar 700-749 mm, PN 12 bar 750-849, PN 10 bar 850-1049 mm, PN 8 1050-1249 mm, PN 6 bar 1250-1349, PN 5 bar 1350-1599 i PN 4 bar 1600-1799 mm, sent la pressió d'assaig de 1,5 pressió de treball.

Les abraçaderes suportaran una temperatura de treball en continu de -30 ° C a + 85°C i puntualment fins 100°C.

Per a les abraçaderes d'unió, la distància de penetració mínima, G necessària està entre 45-60 mm depenent de la dimensió de la canonada.

c) Unions universals

Tots els productes compleixen i passen les exigències de les normatives NSF-61 i NSF-372. Les unions universals disposaran d'un certificat de conformitat sanitària de materials en contacte amb aigua de consum humà.

Les unions universals permetran la unió de canonades d'igual o diferent tipus de materials i amb diferents diàmetres i la reparació de forats i fissures longitudinals en canalitzacions d'aigua i sanejament de tubs de fosa dúctil, ferro colat, acer, Policlorur de vinil (PVC), ciment i Polièster Reforçat de fibra de vidre (PRFV).

Les unions universals presentaran un disseny monoblock, a punt per ser utilitzat i disposaran d'una nansa en DN-80-300 per a una major facilitat d'instal·lació.

Han de disposar d'anells de compressió independents i 1 cargol a cada extrem situat a la part superior. DN300 només 2 cargols i a partir de DN350 4 cargols com a màxim.

El rang de les unions universals serà de DN 40 a 1500 mm i amb una tolerància de 32 mm fins a 300 mm i 54 mm a partir d' DN350mm.





Junta hidràulica de doble capa desmuntable que permet ajustar-se a el diàmetre de la canonada.

Les unions universals disposaran de cargols centrals d'acer inoxidable a partir de DN350 que mantenen el maneguet un cop instal·lat estable a la posició inicial.

Les unions universals permetran la deflexió Dinàmica fins a 4º per costat (un únic costat per a l'adaptador a Brida). En reduccions la deflexió serà per DN40-1200 fins a 4º i per > DN1200 fins a 3º.

Les unions universals permetran connexions amb canonada desalineades:

- DN 40-80 10 mm.
- DN 100 en endavant 13 mm.

Totes les unions universals tindran una pressió de treball standard de PN 16 bar sent la pressió d'assaig de 24 bar.

Les unions universals suportaran una temperatura de Treball en continu de -30 ° C a + 50 °C.

Per a les unions universals la distància de penetració mínima, G necessària serà de 100 mm i per l'accessori llarg de 150 mm.

d) Unions universals anti-tracció.

Tots els productes compleixen i passen les exigències de les normatives NSF-61 i NSF-372. Les unions universals disposaran d'un certificat de conformitat sanitària de materials en contacte amb aigua de consum humà.

Les unions universals permetran la unió de canonades d'igual o diferent tipus de materials i amb diferents diàmetres i la reparació de forats i fissures longitudinals en canalitzacions d'aigua i sanejament de tubs de fosa dúctil, ferro colat, acer, Policlorur de vinil (PVC) , ciment i Polièster Reforçat de fibra de vidre (PRFV), Polietilè (PE) i polipropilè (PP).

Les unions universals presentaran un disseny monoblock i disposaran d'una ASA per a una major facilitat d'instal·lació.

Han de disposar d'anells de Compensació independents i 1 cargol a cada extrem situat a la part superior.

El rang de les unions universals serà de DN 40 a 300 mm i amb una tolerància de 50 mm.

Junta hidràulica de doble capa desmuntable que permet ajustar-se a el diàmetre de la canonada.

Disposaran d'un element Grip Universal amb element Grip metàl·lic i plàstic.

Les unions universals permetran la deflexió Dinàmica fins a 4º per costat (un únic costat per a l'Adaptador a Brida) i s'adapta a la forma de la canonada davant l'existència de ovalitat de la canonada (fins a 4 mm).

Totes les unions universals tindran una pressió de treball standard de PN 16 bar sent la pressió d'assaig de 24 bar.

Les unions universals suportaran una temperatura de Treball en continu de -30 ° C a + 50 °C.

Per a les unions universals la distància de penetració mínima, G necessària serà de 100 mm.

Els elements de marcat han d'estar impresos de manera que després del seu magatzematge, exposició a la intempèrie, ús i instal·lació segueixin sent llegibles durant la utilització de l'accessori.





El color de la informació impresa ha de ser diferent del color bàsic de l'accessori.

El marcat mínim que es requereix ha d'estar d'acord amb la taula 1.

Tabla 1. Marcat mínim requerit

Aspectes	Marca o símbol
Codi de producte	288-812-0087-16
Nom i/o marca del fabricant	Nom o symbol
Diàmetre Nominal [mm]	80
Diàmetre Exterior [mm]	87-109
Pressió de Treball [bar]	PN16
Parell de collament [Nm]	70
Lot	01/21

El fabricant ha de garantir que els accessoris fabricats compleixen amb tots els requisits esmentats en la present especificació i amb la documentació particular del projecte. Tots els accessoris hauran d'estar lliures de defectes ocults i la fabricació es realitzarà amb les millors normes constructives.

L'acceptació dels accessoris per La Companyia d'Aigua no exclou al constructor de les responsabilitats inherents a la garantia sobre el material.

En cas que després de l'acceptació es manifestessin defectes d'elaboració inacceptables, els accessoris defectuosos seran rebutjats i el fabricant haurà procedir en el mínim temps possible, a la reparació o substitució d'aquests.

Els accessoris s'embalaran de manera que s'eviti el seu deteriorament i contaminació.

Les caixes de cartró i/o bosses han de portar almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, dibuix que identificatiu, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats de la caixa, i qualsevol condició especial de magatzematge.

- DOCUMENTACIÓ PER A L'ACREDITACIÓ DE PROVEÏDORS I ACEPTACIÓ DE PRODUCTE

Per a poder subministrar productes sota aquesta especificació de materials, el fabricant haurà d'establir un sistema de gestió de qualitat per al seu procés de producció i gestió d'acord amb EN ISO 9001, verificat i auditat periòdicament per una empresa acreditada com a entitat de certificació.

El fabricant haurà de disposar del Pla de Qualitat per a l'avaluació de la conformitat per als accessoris.

Per a l'acceptació del producte s'haurà entregar a La Companyia d'Aigua un dossier amb la següent informació per a cada tipus d'accessori:

- Descripció del procés de fabricació.
- Descripció dels controls de qualitat que es realitzen durant el procés de fabricació i sobre producte final.
- Certificat de conformitat COC
- Informació sobre les matèries primeres utilitzades.
- Catàleg tècnic.
- Camp d'aplicació (límits de pressió i temperatura).
- Instruccions de muntatge.





Projecte actuacions xarxa en baixa per millora de rendiments al municipi de Campelles.

- Resultats d'assajos que demostrin la conformitat amb la DIN EN 14525.
- Certificat d'aptitud d'ús amb aigua de consum humà.
- Descripció detallada que compleix amb tot l'esmentat en l'apartat de Desenvolupament metodològic.

3.1.5 Vàlvules de comporta

Aquesta especificació tècnica té per objecte fixar les condicions tècniques, requisits de qualitat, assajos i condicions de subministrament que han de complir les vàlvules de comporta per al seu ús en xarxes de transport per al consum humà i transport d'aigua destinada a altres usos.

En la present especificació s'indiquen els tipus i característiques de les vàlvules de comporta i els requisits exigits per l'Ajuntament de Campelles per al subministrament de les mateixes.

En el cas que el fabricant o qualssevol dels seus proveïdors no compleixin amb algun dels requisits assenyalats en aquesta especificació, la Companyia d'Aigua, es reserva el dret de cancel·lar total o parcialment la comanda sense cap cost per a ella.

El fabricant/distribuïdor és el responsable de la qualitat dels accessoris subministrats.

El fabricant/distribuïdor presentarà al comprador el sistema que tingui establert per a garantir la qualitat dels seus productes, mitjançant la presentació del certificat de Qualitat que ho garanteixi.

La Companyia d'Aigua avaluarà l'esmentat sistema i decidirà la realització, per mitjans propis o pels d'una entitat contractada específicament, de les auditories o inspeccions que consideri necessàries per assegurar-se que el sistema esmentat està implantat satisfactòriament.

En cas que els fabricants amb registre d'empresa, marca de qualitat o certificat de conformitat, emesos per un organisme oficial de certificació, per al producte i la fàbrica que los subministri, podran ser inspeccionats únicament els requisits recollits en la present especificació que siguin addicionals a la norma de referència. Les vàlvules han de disposar de certificat ÖVGW.

Aquesta especificació és aplicable a accessoris dels següents tipus:

- a) Vàlvules de comporta.



- DESENVOLUPAMENT METODOLÒGIC





Les vàlvules de comporta definides en aquesta especificació són “productes de construcció en contacte amb aigua de consum humà”, segons es defineix en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà hauran de complir amb l'Article 14 d'aquest Reial decret. Per consegüent, el fabricant haurà de garantir que tots els components de les vàlvules de comporta que estiguin en contacte amb l'aigua de consum per a la població, compleixen el que s'estableix en l'esmentat Reial decret. Les vàlvules compleixen amb la UNE EN1171, UNE EN 1074-1 i UNE EN 1074-2

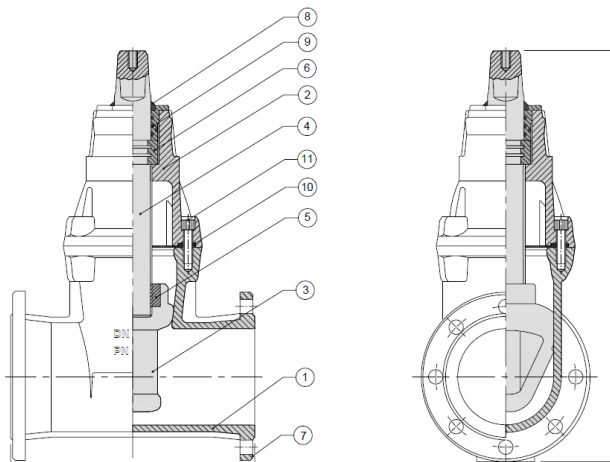
Els materials d'aquests components no han de produir cap alteració en les característiques organolèptiques, físiques, químiques o microbiològiques de les aigües, encara tenint en compte el temps i els tractaments físic-químics al fet que aquestes hagin pogut ser sotmeses.

Si el contacte de l'aigua amb els components es produeix a través d'una protecció, aquesta haurà de complir els criteris anteriorment establerts.

Ateses les propietats anticorrosió, en les condicions d'ús definides en aquesta norma, totes les superfícies hauran de ser resistents a la corrosió i a l'envelliment mitjançant la selecció dels materials i/o proteccions adequades. La protecció que se'ls apliqui haurà de complir amb l'apartat

En la figura següent, es descriu la vàlvula de comporta de disseny habitual, d'accionament per gir roscat únic.

1	Cos
2	Tapa
3	Obturador o comporta
4	Eix
5	Rosca de l'eix
6	Rosca de la junta d'estanquitat
7	Enllaços de la conducció
8	Junta d'estanquitat eix - tapa
9	Junta d'estanquitat tòrica eix – tapa
10	Junta d'estanquitat cos – tapa
11	Cargols eix – tapa



El cos és la part de la vàlvula que dona continuïtat a la secció tubular de la conducció, unint-se a aquesta per dos elements d'enllaç externs.

El cos no portarà canals en la zona inferior de seient de l'obturador, per a evitar problemes





d'estanquitat per dipòsits o defectes de tancament, si bé podrà disposar de guies en la zona lateral de seient.

El material ha de ser de fosa nodular GJS-400-15 segons la Norma UNE-EN1563 o GGG-40 (DIN1693). El cos estarà recobert d'epoxi en pols dintre i fora.

La tapa permet el tancament del cos per la part superior, al que s'uneix posteriorment a la instal·lació de l'obturador servint de suport al mecanisme de maniobra. El cos estarà recobert d'epoxi en pols dintre i fora.

Serà de fosa nodular GJS-400-15 segons la Norma UNE-EN1563 o GGG-40 (DIN1693).

L'obturador és l'element que en el seu moviment ascendent-descendent obre o tanca la vàlvula, permetent o impeding el pas del fluid. És guiat per l'acció de l'eix al llarg de una guia lateral del cos, o d'una superfície adequada d'aquest, a la qual s'ha d'ajustar fins a aconseguir el tancament.

Amb la finalitat de reduir la fricció entre obturador i cos durant la maniobra de la vàlvula, i amb això reduir el parell de maniobra, el guiat de l'obturador podrà realitzar-se mitjançant materials de baixa fricció, sempre que la incorporació d'aquests elements no afecti negativament l'estanquitat o altres propietats de la vàlvula. Els materials de baixa fricció es col·loquen en la zona de guiat de la comporta que entra en contacte amb la guia lateral del cos.

L'obturador tindrà un orifici en la seva part interior que servirà de purga de fons. La purga de fons és la zona buida que hi ha a l'interior de la comporta en la prolongació de l'eix.

Amb la vàlvula tancada, la pressió pot fer que l'aigua entre, i en obrir la comporta la purga fa que ràpidament es buidi, evitant el seu estancament.

L'obturador presentarà un allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà el seu moviment durant l'obertura/tancament i en posició oberta no es produiran vibracions.

El tancament es produeix pel contacte entre les superfícies del cos i de l'obturador. L'estanquitat s'obté per la interposició d'un element elàstic, en general elastòmer, que recobreix la superfície exterior de l'obturador.

Serà de fosa nodular GJS-400-15 segons la Norma UNE-EN1563 o GGG-40 (DIN1693).

L'elastòmer que recobreix la superfície exterior de l'obturador serà EPDM, de classe de duresa 60 o 70 i de tipus WA, per a instal·lacions d'aigua apta per a consum humà, segons la UNE-EN 681-1:1996 (nomenclatura segons norma ISO 1629:1995).

L'eix de maniobra és paral·lel al sentit d'obertura-tanqui i es troba roscat a la rosca de l'eix pel seu extrem inferior. L'obturador és travessat per aquest eix, que en girar fa que la rosca el desplaci longitudinalment en tenir aquesta impedit altres moviments.

L'eix, a més, està lligat mecànicament en el seu extrem superior a la tapa mitjançant el collet d'embranchada, la qual cosa impedeix qualsevol moviment, excepte el gir. El cap o corona es rebaixarà i mecanitzarà de manera que la part superior resulti de secció quadrada per a rebre a l'actuador.

L'eix estarà realitzat en una única peça i no podrà desplaçar-se durant la maniobra.

El roscat de maniobra serà de llautó o bronze.

Serà d'acer inoxidable de qualitat (13% Cr) AISI 420 1.4021 segons la Norma UNE-EN 10088-1:2006.





Element rosca femella subjecte a l'obturador o embotit en ell, al qual va lligat mecànicament tenint impedit el seu gir i el seu desplaçament respecte d'aquest, i sobre el qual exerceix l'acció de gir l'eix.

Seràn d'aliatges de coure d'alta qualitat, les qualitats seràn les següents:

- Bronze CC491K o llautó CB754S segons UNE-EN 1982:2009.
- Llautó CW603N segons UNE-EN 12164:2011.
- Llautó CW602N, CW614N, CW617N o CW713R segons UNE-EN 12165:2011.

La femella de la junta d'estanquitat és l'element que uneix mecànicament l'eix amb la tapa, impedit qualsevol moviment de l'eix excepte el gir. Es disposa de tal forma que entre l'eix i la tapa s'estableixi la transmissió de l'esforç d'obertura o tancament amb la fricció deguda. Constitueix una part independent de la tapa i té tres funcions bàsiques:

- Impedir el moviment de l'eix en el seu sentit longitudinal.
- Constituir l'element de fregament en el gir de l'eix.
- Crear un punt de suport basculant en el guiat.

En el collet d'embranchida s'allotgen les juntes tòriques eix-tapa. Per a la substitució d'aquestes juntes sota pressió és necessari poder extreure aquest collet en condicions de càrrega.

El collet d'embranchida també es denomina premsa per alguns fabricants.

Seràn d'aliatges de coure d'alta qualitat, les qualitats seràn les següents:

- Bronze CC491K, bronze-alumini CC333G o llautó CB754S segons UNE-EN1982:2009.
- Llautó CW603N segons UNE-EN 12164:2011.
- Llautó CW602N, CW614N, CW617N o bronze-alumini CW307G segons UNE-EN12165:2011..

Les brides de connexió són els elements d'enllaç a la conducció asseguren la continuïtat hidràulica i mecànica d'aquesta.

Amb caràcter general l'enllaç amb la conducció es farà mitjançant brides. Aquestes seràn perpendiculars a l'eix de la secció tubular de la vàlvula i concèntriques amb aquest. Estaran trepades i els orificis dels caragols distribuïts uniformement en un cercle concèntric amb aquest eix.

Són unions rígides capaces de suportar esforços de tracció.

Les brides hauran de ser del mateix material que el cos de la vàlvula i hauran de complir la norma UNE-EN 1092-2:1998.

Les juntes d'estanquitat són dispositius d'estanquitat que han de garantir el funcionament hermètic de la vàlvula en qualsevol posició i circumstància de servei. Es distingeixen:

- Junta cos-tapa: junta allotjada entre aquests dos elements que proporciona l'estanquitat entre aquests.
- Junta eix-tapa o junta guardapols: junta instal·lada entre l'eix i la part superior de la tapa, que proporciona l'estanquitat entre aquests dos elements. Es troba sotmesa a fricció i ha de tenir el seu allotjament propi per a garantir el muntatge i comportament actiu. Protegeix de l'exterior evitant l'entrada de matèries estranyes.





- Juntes tòriques eix-tapa: juntes allotjades en la zona activa de fricció entre aquests dos elements, i que proporcionen estanquitat entre aquests. A vegades existeix en la part inferior d'aquestes juntes una junta de protecció o maniguet inferior.
- Juntes dels enllaços: seran les adequades a la mena d'enllaç i de conducció segons la norma UNE-EN 1514-1:1997 per als enllaços de brides.

Les juntes que formen part de la vàlvula seran d'algun dels següents elastòmers, en tots dos casos segons la UNE-EN 681-1:1996 (nomenclatura segons norma ISO 1629:1995):

- Etilè-propilè-dieno EPDM.
- Cautxú nitrílic NBR.

Els elastòmers en contacte amb l'aigua en circulació seran de EPDM per la seva major resistència a l'ozó i a l'envelliment.

En tots dos casos hauran de complir els requisits per a la classe de duresa 60 o 70, i ser tipus WA, per a instal·lacions d'aigua apta per a consum humà, segons l'indicat en la norma UNE-EN 681-1:1996.

L'actuador és el dispositiu d'accionament extern que aplicat al capdavant de l'eix li transmet un moviment de gir.

Segons el seu disseny, pot tractar-se d'una caputxa metàl·lica acoblada a un volant o clau en T (pot incorporar a més un eix d'extensió o prolongador), d'un volant amb un mecanisme reductor i fins i tot d'un sistema d'accionament motoritzat. En aquest últim cas, haurà d'existir un element adaptador que permeti la seva instal·lació.

En vàlvules enterrades, l'eix d'extensió o prolongador estarà format per un eix metàl·lic allotjat en un tub protector. L'extrem inferior s'acoblarà al cuadradillo de la vàlvula, disposant d'un encasti que l'una a la tapa o cos de la vàlvula i que impedeixi qualsevol desplaçament del prolongador. L'extrem superior estarà preparat per a l'accionament mitjançant una clau en T. tant l'eix com el tub protector podran ser telescòpics.

Les vàlvules allotjades es podran actuar mitjançant una clau en T, mitjançant un volant o fins i tot mitjançant un sistema d'accionament motoritzat.

La caputxa serà de fosa nodular segons la norma UNE-EN 1563:1998

El volant serà d'un dels següents materials:

- Fosa nodular segons norma UNE-EN 1563:1998.
- Acer segons norma UNE-EN 10020:2001.

La clau en T serà d'acer segons norma UNE-EN 10020:2001.

L'eix del prolongador serà d'acer amb un tractament superficial de galvanització o zincat. Aquest eix s'allotjarà a l'interior d'un tub de qualitat mínima policlorur de vinil (O-PVC) conforme a la UNE-EN ISO 1452-2:2010 o polietilè (PE) d'acord amb la norma UNE-EN 13244- 2:2003.

Els cargols cos – tapa són elements d'unió entre el cos i la tapa de la vàlvula.

Els cargols seran d'un dels següents materials:

- Acer inoxidable segons UNE-EN 10088-1:2006, qualitat 1.4301 o UNE-EN ISO 3506-1:2010, qualitat A2-70.

Les vàlvules de comporta han de ser de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNEEN 1563) o





GGG-40 (DIN 1693). El revestiment tant interior com exterior serà d'epoxi amb una espessor mínima de 250µ.

L'obturador serà de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG - 40 (DIN 1693). El pas haurà de ser total amb l'obturador obert.

L'eix serà d'acer inoxidable (13% Cr) AISI 420 i les juntes d'estanqueïtat d'elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1). La rosca de maniobra serà de llautó o bronze.

Hauran d'anar marcat segons UNE-EN 19 o l'equivalent ISO 5209.

Els extrems seran per unió amb brides de forat PN16 segons UNE-EN 1092-2 o l'equivalent (ISO 7005-2). La distància entre brides segons UNE-EN 558-1 "Vàlvules de comporta. Brides sèrie bàsica 14 (curta)" o equivalents (ISO 5752, DIN 3202 Part 1 – Sèrie F4. No s'admetran assentaments d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització.

Presentarà estanqueïtat total. S'assegurarà el correcte moviment vertical de la comporta mitjançant un sistema de guies laterals o per la mateixa geometria del cos, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals de la mateixa. Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació i disposarà d'una base de recolzament.

L'obturador presentarà un allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà el seu moviment durant l'obertura/tancament i en posició oberta no es produiran vibracions. El pas haurà de ser total amb l'obturador obert.

L'eix estarà realitzat en una única peça i no podrà desplaçar-se durant la maniobra.

Els assajos a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2.

El fabricant presentarà documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió.

Tota vàlvula haurà d'estar marcada de manera visible i duradora, conforme al que es disposa en la norma UNE-EN 1074-1:2001, i haurà de constar de:

- En tots els casos:
 - DN
 - PN
 - Identificació del fabricant
 - Número de la part aplicable d'aquesta norma
- Per a DN > 50 mm, caldrà afegir:
 - Identificació dels materials de la carcassa
 - Identificació de l'any de fabricació

La norma UNE-EN 1074-1:2001, estableix a més que les vàlvules conformes a la mateixa s'han de marcar segons es defineix en la norma UNE-EN 19:2002, que permet fer-ho de les dues maneres següents:

- Marcat integral, és a dir marcat en la fosa o en la caputxa/coberta de la vàlvula.
- Placa de marcat: placa fixada de manera segura al cos o la caputxa/coberta de la vàlvula amb un o més marcats obligatoris.

La norma UNE-EN 19:2002 indica com a marcats obligatoris els següents:





- DN
- PN
- Material
- Nom o marca del fabricant
- Fletxa per a indicar la direcció del flux, quan es requereixi

Anirà marcat segons norma UNE-EN 124. Com ha mínim haurà de portar inscrit la norma, classe, nom i/o sigla del fabricant i lloc de fabricació, marca organisme de certificació, ús (aigua potable), nom Companyia Subministradora i/o Ajuntament.

En el cas que formi part d'una instal·lació contra incendis complirà a més les característiques que especifiqui la normativa vigent que li afecti.

La longitud de muntatge per a les vàlvules la unió de les quals a la instal·lació es realitzi mitjançant juntes de brida, la longitud de muntatge o dimensió entre cares oposades serà la distància entre les dues cares exteriors d'aquestes brides. Aquesta longitud es troba normalitzada en la UNE-EN 558:2008, i d'entre les diferents longituds normalitzades, es permetran les següents:

Sèrie bàsica, longitud de les vàlvules (UNE-EN 558:2008)

DN (mm)	PN 10/16 (bar)		PN 25/40 (bar)
	Longitud Serie 14 (mm)	Longitud Serie 15 (mm)	Longitud Serie 15 (mm)
50	150	250	250
65	170	270	270
80	180	280	280
100	190	300	300
125	200	325	325
150	210	350	350
200	230	400	400
250	250	450	450
300	270	500	500

En general, la sèrie 15 serà la de normal aplicació en xarxes d'adducció i distribució. La sèrie 14 s'utilitzarà en escomeses i on la longitud disponible, per reduïda, ho aconselli.

Per a vàlvules amb enllaç mitjançant extrems de polietilè, la longitud del tram de tub de polietilè de tots dos extrems haurà de permetre realitzar còmodament la unió amb la canonada mitjançant accessoris electrosoldables.

L'altura del muntatge es defineix com la distància existent des de l'eix de la secció tubular de la vàlvula fins a l'extrem del cap de la claveguera que rep la caputxa de l'actuador.

A aquest efecte, les altures de muntatge màximes que es consideren per a qualsevol de les pressions nominals establertes, i en funció del DN de la vàlvula, són les següents:





Altura de muntatge

DN (mm)	50	65	80	100	125	150	200	250	300
H (mm)	234	305	312.5	343	421	433	541	670	753

El fabricant ha de garantir que els accessoris fabricats compleixen amb tots els requisits esmentats en la present especificació i amb la documentació particular del projecte. Tots els accessoris han d'estar lliures de defectes ocults i la fabricació es realitzarà amb les millors normes constructives.

L'acceptació dels accessoris per la Companyia d'Aigua no eximeix el constructor de les responsabilitats inherents a la garantia sobre el material.

En cas que després de l'acceptació es manifesten defectes d'elaboració inacceptables, els accessoris defectuosos seran rebutjats i el fabricant haurà de procedir en el mínim temps possible, a la reparació o substitució d'aquests.

Les caixes de cartró i / o les bosses individuals han de dur almenys una etiqueta amb el nom de fabricant, dibuix que identifiqui, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats a la caixa.

La qualitat dels diferents components haurà de ser assegurada mitjançant un sistema de control de les matèries primeres i del procés de fabricació, que garanteixi el compliment de les prescripcions tècniques de les normes de referència utilitzades per a la producció dels mateixos i els requisits establerts en els apartats anteriors.

El sistema de gestió de qualitat del fabricant haurà de ser conforme a la norma UNE-EN ISO 9001:2008, havent de disposar del corresponent certificat.

Els Serveis Tècnics de l'Ajuntament podran sol·licitar la documentació que permeti verificar el compliment dels estàndards mínims de qualitat especificats en els apartats anteriors.

Serà requisit indispensable que la vàlvula de comporta disposi d'un dels següents documents:

1. Certificat de producte emès per empresa certificadora acreditada per l'Entitat Nacional d'Acreditació (ENAC) o organisme equivalent per a la norma de producte de referència. Addicionalment, es podrà sol·licitar l'informe d'assajos efectuats per a l'obtenció d'aquest certificat.
2. Certificat de producte emès per empresa certificadora no acreditada per l'Entitat Nacional d'Acreditació (ENAC) o organisme equivalent per a la norma de producte de referència. Addicionalment, es podrà sol·licitar l'informe d'assajos efectuats per a l'obtenció d'aquest certificat.

En cada cas els Serveis Tècnics de l'Ajuntament valoraran la validesa i suficiència de la documentació anterior.

Els organismes que actuïn com a entitats certificadores o laboratoris d'assaig hauran de ser conformes al que s'estableix en les normes: UNE-EN 45011:1998, UNE-EN ISO/IEC 17021:2011 i UNE-EN ISO/IEC 17025:2005.

La fabricació, muntatge i acabat de tots els elements components de les vàlvules hauran d'estar subjectes a un estricte i documentat procés d'autocontrol que garanteixi la qualitat del producte acabat i subministrat.

Els Serveis Tècnics de l'Ajuntament podran sol·licitar el Manual de Control de Qualitat del fabricant i en el mateix hauran d'assenyalar-se les normes oficials d'assajos que s'apliquin, o en





un altre cas incloure's la descripció detallada dels mètodes d'assaig utilitzats.

El procés d'autocontrol inclourà, almenys, els conceptes següents:

- Materials
 - Composició química.
 - Estructura molecular.
 - Característiques mecàniques.
 - Tractaments tèrmics.
 - Altres característiques.
- Fabricació
 - Dimensions, toleràncies i paral·lelisme.
 - Soldadures.
 - Acabat de superfícies.
 - Comportament mecànic.
- Proteccions
 - Composició química.
 - Preparació de superfícies i gruixos.
 - Comportament mecànic.
 - Comportament químic i caràcter alimentari d'aigua per a consum humà, en revestiments interiors.
- Assajos de verificació del procés de fabricació. Corresponents als requisits detallats a continuació i en vàlvules representatives de la producció:
 - Proves de pressió.
 - Proves d'estanquitat.
 - Proves de maniobrabilitat.

Per a la determinació de la idoneïtat de cada model, el fabricant aportarà certificat i, en el seu cas, informe de cadascun dels assajos i proves següents, per a cada gamma homogènia de vàlvules:

- Proves de resistència mecànica
 - Resistència de la carcassa a la pressió interior i de tots els components sotmesos a pressió
 - Resistència de l'obturador a la pressió diferencial
 - Resistència de les vàlvules a flexió
 - Resistència de les vàlvules a l'esforç de maniobra
- Proves d'estanquitat
 - Estanquitat de la carcassa i de tots els components sotmesos a pressió
 - Estanquitat a la pressió interior
 - Estanquitat a la pressió exterior
 - Estanquitat del seient
 - Estanquitat del seient a una pressió diferencial elevada
 - Estanquitat del seient a una pressió diferencial baixa
 - Parell màxim de maniobra (MOT) per a la maniobra i l'estanquitat





DOCUMENTACIÓ PER A L'ACREDITACIÓ DE PROVEÏDORS I ACCEPTACIÓ DE PRODUCTE

Per a poder subministrar productes sota aquesta especificació de materials, el fabricant haurà d'establir un sistema de gestió de qualitat per al seu procés de producció i gestió d'acord amb EN ISO 9001, verificat i auditat periòdicament per una empresa acreditada com a entitat de certificació.

Per a l'acceptació del producte s'haurà d'entregar a La Companya d'Aigua un dossier amb la següent informació para cada tipus d'accessori:

- Descripció del procés de fabricació.
- Descripció del sistema d'inspecció i proves.
- Pla de Punts d'Inspecció, o resum en forma de taula dels controls de qualitat que es realitzen durant el procés de fabricació i sobre producte final. Les dades mínimes que s'han d'incloure en aquesta taula per a cadascun dels punts d'inspecció seran els següents:

Referència a la norma que li aplica i el procediment que se segueix per a realitzar l'assaig/inspecció:

- Equip necessari
- Freqüència de mostreig
- Criteri d'acceptació

3.1.6 Ventoses i desguassos

Per a la instal·lació de ventoses i descàrregues s'haurà de fer una derivació a la canonada general i a continuació instal·lar una vàlvula de pas.

La derivació es farà amb T de derivació.

S'instal·laran dins d'una arqueta de 60 x 60 de dimensions mínimes, d'obra, amb marc i tapa de fosa dúctil segons especificacions de tapes de registre.

3.1.6.1 Ventoses

Les ventoses aniran precedides de vàlvules de comporta amb unions amb brida, les quals seran de marca HAWLE o similar.

Les especificacions de les respectives vàlvules seran les que s'han indicat anteriorment en aquest mateix document.

Les ventoses s'instal·laran en els punts alts del traçat de la canonada i seran trifuncionals, per tal d'eliminar de forma automàtica l'aire a pressió que es trobi a l'interior de la conducció, i d'altra banda, quan maniobrem la xarxa, eliminar les grans quantitats d'aire quan omplim d'aigua la conducció i evitar que, durant el buidat, aquestes es destrueixin per l'efecte del buit, permetent llavors l'entrada d'aire en la conducció.

Les ventoses seran amb unió amb brides. El cos serà de fosa i juntes d'elastòmer. Les brides seran PN16 segons UNE-EN 1092-2 (DIN2501).

S'instal·laran dins d'una arqueta de 60 x 60 de dimensions mínimes, d'obra, amb marc i tapa de fosa dúctil segons especificacions de tapes de registre.

Seràn del tipus trifuncional i de marca BERMAD o similar

3.1.6.2 Descàrregues





3.1.7 Hidrants

En el traçat de xarxes d'abastament d'aigua incloses en actuacions de planejament urbanístic, s'ha de contemplar una instal·lació d'hidrants, la qual complirà les condicions establertes en el Reglament d'instal·lacions de Protecció contra Incendis.

Els hidrants han d'estar situats en llocs fàcilment accessibles, fora de l'espai destinat a circulació i estacionament de vehicles, degudament senyalitzats conforme a la Norma UNE-23 033 i distribuïts de tal manera que la distància entre ells, per espais públics no sigui major de 100 m.

La xarxa hidràulica que abasteix als hidrants ha de permetre el funcionament simultani de dos hidrants consecutius durant dues hores, cadascun d'ells amb un cabal de 1.000 l/min i una pressió mínima de 10 m.c.a. En nuclis urbans consolidats a on no es pugui garantir el cabal d'abastament d'aigua, es pot acceptar que sigui de 500 l/min., però la pressió es mantindrà a 10 m.c.a.

Els hidrants han d'ajustar-se a les prescripcions tècniques indicades al Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lació contra incendis.

El tipus a instal·lar com a regla general serà de 100 mm de diàmetre i sempre seran precedits de la instal·lació de vàlvula de comporta del mateix diàmetre per al seu seccionament.

S'instal·laran preferentment hidrants soterrats que eviten episodis de sabotatge i bretolades diverses i seran de marca HAWLE o similar.

3.1.8 Altres accessoris

En referència a reguladors de pressió, tapes per arquetes i demás elements no contemplats en el present document, el contractista haurà de presentar al tècnic responsable de projecte una proposta amb totes les característiques tècniques del material que pretén instal·lar per a la seva aprovació.

3.2 EXECUCIÓ

3.2.1 Pericons

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT. Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire. Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment. Resistència característica estimada del formigó (Fest): $\geq 0,9 F_{ck}$ (F_{ck} = Resistència de projecte del formigó a compressió)

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.





El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

La normativa de compliment obligatori és el Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

3.2.2 Profunditat de rasa

La profunditat de les rases és funció de les càrregues fixes i mòbils, si existeixen, de la protecció de les canonades davant de les temperatures ambientals i de les condicions particulars de l'obra.

En el cas de no existir càrregues mòbils i en condicions tèrmiques favorables, pot ser suficient una cobertura de 600 mm sobre la generatriu superior del tub.

En terrenys agrícoles la profunditat de soterrament haurà de ser, com a mínim, de 750 mm per sobre de la generatriu superior per evitar el trencament al realitzar les tasques habituals.

En cas d'existir càrregues mòbils, i sempre que no s'inclogui cap precaució en el projecte, s'ha de tenir en compte les especificacions que recull la norma UNE-53-331. En aquest últim cas, la profunditat de la rasa serà, com a mínim, d'un metre.

3.2.3 Amplada de la rasa

L'amplada de la rasa depèn dels medis mecànics amb que es realitza, de la profunditat d'operaris i el diàmetre de la canonada.

En funció d'aquests dos darrers conceptes, i sempre que es realitzi el muntatge en el fons de la rasa, l'amplada de la mateixa "B" vindrà determinada per la fórmula $B = Dn + 300$ mm, amb un mínim de 600 mm. En cas de rases de poca profunditat i tubs de diàmetres inferiors a 110 mm l'amplada mínima podrà ser de 400 mm.

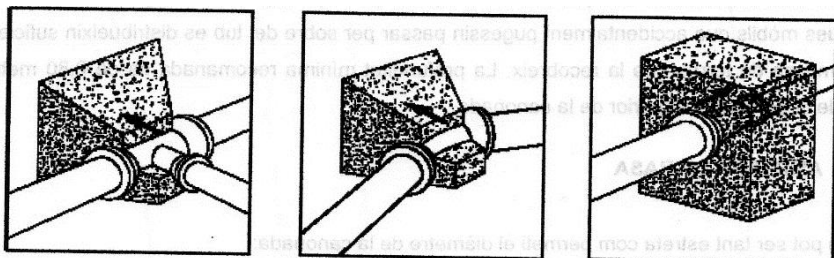
La fosa dúctil, gràcies a la seva resistència mecànica, admet recobriments inferiors que, permeten en un determinat nombre de casos (terreny rocós, etc) un substancial estalvi en la col·locació.

On calgui canvi de direcció, utilitzant la desviació lateral disponible de les juntes flexibles, la rasa haurà de ser suficientment ample per unir els tubs en línia, per a que la desviació es faci després d'haver realitzat la unió.

3.2.4 Topalls i ancoratges

Per equilibrar les forces d'empenta de l'aigua dins la canonada, s'hauran de col·locar ancoratges o topalls de formigó en els següents casos:

- Els canvis de direcció (colzes)
- Els canvis de DN (cons de reducció)
- Les derivacions (Tes)
- Els extrems de la canalització (taps)





Els ancoratges o topalls hauran d'estar degudament calculat per suportar l'empenta que pateixen aquests accessoris de canonada.

3.2.5 Separacions amb d'altres serveis

Les separacions mínimes en planta i alçat respecte a altres serveis seran les recollides en la NTE-IFA d'abastament d'aigua

SERVEI	Separació (cm)	horitzontal	Separació vertical (cm)
Clavegueram	60		50
Gas	50		50
Electricitat alta	30		30
Electricitat baixa	20		20
Telefonia	30		30

Quan no sigui possible mantenir aquestes distàncies mínimes de separació, caldrà disposar de proteccions especials segons els casos, les quals hauran de ser específicament aprovades per l'entitat subministradora i la Direcció Facultativa corresponent.

3.2.6 Reblert de rasa

3.2.6.1 Llit de recolzament

El fons de rasa haurà de ser pla.

El llit de recolzament té com a objectiu garantir una repartició de les càrregues en la zona de recolzament. Segons el material del fons de rasa es col·locarà o no en un llit de recolzament de sorra abans d'instal·lar la canonada.

Quan el terreny del fons de la rasa sigui material granular, la canonada es pot col·locar directament a fons de rasa. Si no, per exemple quan el terreny és de tipus rocós, s'haurà de col·locar un llit de recolzament d'alçada 0,1 x (1+DN) metres. Es compactarà al 95 % Proctor Normal

3.2.7 Recobriment

Posteriorment es col·locarà un recobriment de sorra fins una alçada tal que la canonada recolzi amb un angle de $2\alpha = 120^\circ$. Haurà de quedar compactat al 95% Proctor Normal per a que no quedin buits.

Un cop estesa la canonada, es recobrirà amb sorra fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior en cas de canonada de polietilè i fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior per a canonada de fosa dúctil. La compactació serà d'un 95 % Proctor Normal

3.2.8 Senyalització de la canonada

A una distància de 15 cm per damunt de la generatriu superior de la canonada i justament per damunt de la canonada, s'estendrà una cinta de senyalització de color blau d'una amplada no inferior a 15 cm, amb una llegenda que indiqui "Aigua Potable".

3.2.9 Reblert

La resta de reblert fins arribar al nivell natural del terreny, es pot fer amb material sobrant de l'excavació degudament seleccionat o amb terrenys d'aportació, segons el terreny sigui compacte o rocós respectivament. Es farà amb tongades de com a màxim 25 cm i es compactarà al 95% Proctor Normal.





En el cas d'excavació amb rasadora per a terreny rocós, el material de l'excavació es podrà utilitzar com a reblert.

3.2.10 Requeriments addicionals

En zones on el trànsit rodat pugui provocar càrregues que no sigui absorbides per les pròpies terres, degut a poca profunditat o a que la influència de la seva magnitud és elevada, sempre que sigui possible s'instal·larà canonada de fosa dúctil. Si s'instal·la canonada de polietilè, és convenient protegir-la; en general aquesta protecció pot realitzar-se col·locant la canonada dins un tub o baina de formigó o PVC.

En els carrers de les poblacions, la canonada es col·locarà preferentment sota vorera.



3.2.11 Proves de càrrega

És indispensable per a la recepció de la xarxa haver obtingut els resultats satisfactoris en la realització de les proves.

Els costos derivats de les mateixes aniran a càrrec del contractista.

La prova de pressió hidrostàtica interior per a la prova en rasa, no ha de sobrepassar mai 1,4 vegades la pressió màxima de treball de la canonada, en el punt més baix del traçat.

Abans de començar la prova hauran d'estar instal·lats tots els accessoris en la seva posició definitiva i la canonada estarà convenientment ancorada en tots els canvis de direcció, així com en els punts fixos. L'ancorada ha d'ésser dissenyada per resistir la màxima empenya desenvolupada durant la prova hidrostàtica. A causa de les característiques pròpies del material el disseny de tal ancorada pot requerir consideració especial pel que s'han de seguir els consells del fabricant i/o projectista. La rasa ha d'ésser per petits traçats parcialment farcida, amb la fi d'evitar moviments de la canonada, deixant sempre al descobert les unions.

Els extrems del traçat que es desitja provar es tancaran convenientment amb peces que s'apuntalaran per evitar fugues d'aigua i han de ser fàcilment desmuntables per poder continuar posteriorment el muntatge de canonada.

Totes les vàlvules entremig del traçat han d'estar obertes durant la prova. Les ventoses situades en punts alts han d'ésser obertes durant l'ompliment de la canonada i en el punt més alt del traçat a provar, es col·locarà una aixeta de purga per l'expulsió de l'aire i per comprovar que tot el sistema es trobi comunicat.

Es començarà a omplir lentament amb aigua el traçat a provar, tancant de sota cap a amunt tots els elements que estaven oberts, conforme s'hagi comprovat que no existeix aire aigües avall. Una vegada omplert en la seva totalitat el traçat, es realitzarà una inspecció inicial fins a comprovar que totes les unions estan estanques.

Les proves de pressió i estancament es realitzaran a una pressió nominal de 10 Kg/cm², per el PN 10 i de 16 Kg/cm² per el PN 16.





L'equip de pressió per donar la pressió de prova podrà ser manual o mecànica, però en aquest cas haurà d'estar provista de claus de descàrrega per poder regular de forma lenta els augments de pressió.

Els increments de pressió no superaran la xifra d'un quilogram per centímetre quadrat i minut. La situació de l'equip de pressió en tots els casos serà en el punt més baix del traçat objecte de la prova.

Una vegada obtinguda la pressió definida en l'apartat de pressió hidrostàtica, es passarà durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria la prova quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a rel quadrada de P cinquè ($\frac{P}{5}$) ésser p la pressió de prova en rasa en quilograms per centímetre quadrat. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran les fugues i es procedirà a una nova prova, fins a obtenir un resultat satisfactori.

Prova d'estanqueïtat

Després d'haver completat satisfactòriament la prova de pressió interior, s'ha de realitzar la d'estancament.

La pressió de prova d'estancament serà la màxima estàtica que existeixi en el traçat de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que s'ha de subministrar al traçat de canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver expulsat l'aire.

La durada de la prova d'estancament serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = K L D$$

En la qual:

V = pèrdua total en la prova en litres.

L = longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D = diàmetre interior, en metres.

K = coeficient depenent del material. Segons la següent taula:

- Fundició... K = 0,300
- Plàstic... K = 0,350

De totes maneres, qualsevol que siguin les pèrdues fixades, si aquestes són sobrepassades, el contractista, a les seves despeses, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix està obligat a reparar qualsevol pèrdua d'aigua apreciades, encara quan el total sigui inferior al admissible.

Desinfecció de xarxes

Després de la instal·lació de la canonada i abans de la posada en funcionament, la canonada ha de ser desinfectada mitjançant un rentant i/o utilitzant desinfectants.

La utilització del desinfectant ha d'efectuar-se respectant les directives de la UE i els reglaments AELC, així mateix han d'observar-se les reglamentacions nacionals i locals.





Estan permesos els següents mètodes de desinfecció:

- Mètode per rentat amb aigua potable sense addició de desinfectant, amb o sense injecció d'aire.
- Mètode estàtic per impregnació utilitzant aigua potable, amb addició de desinfectant. Mètode dinàmic per circulació d'aigua potable amb addició de desinfectant.

Després de l'operació de desinfecció, s'ha de rentar el tram de conducció tantes vegades com sigui necessari per garantir que el contingut residual de desinfectant de l'aigua en la conducció no sobrepassi les especificacions de les directives de la UE o dels reglaments AELC on sigui aplicable.

Quan el tram de conducció s'ompli amb l'aigua potable de la xarxa, s'haurà de prendre mostres en punts del tram i en intervals de temps especificats pel projectista, en conformitat amb el reglament sanitari si son d'aplicació. S'haurà d'analitzar les mostres per comprovar que es respecten els criteris de conformitat microbiològics prescrits. Mentre la direcció facultativa no digui el contrari, el procediment de presa de mostres i anàlisis d'aquestes, no necessitarà aplicar-se en trams curts de conducció principal i per escomeses de $DN \leq 80$.

3.3 CONNEXIONS A XARXA EXISTENT

Les connexions que s'hagin d'efectuar a la xarxa d'aigua existent, les realitzarà directament el personal de l'entitat subministradora.

Els honoraris de les connexions aniran a càrrec de l'empresa encarregada de l'execució de l'obra.

3.4 CANONADES PROVISIONALS

Sempre que es consideri necessari, i a fi i efecte de minimitzar l'impacte de les obres en els usuaris del servei pel que fa a interrupcions de subministra, s'instal·larà un sistema de canonades provisional que garanteixi el servei d'aigua potable.

Les canonades encarregades de l'abastament provisionals d'habitatges afectats per circumstàncies que provoquin la interrupció del servei, **seran executades per l'entitat subministradora i els honoraris derivats d'aquests treballs aniran a càrrec de l'empresa que ha originat la interrupció del subministrament.**

3.5 COMPTADORS

El projecte està format per 140 comptadors que s'hauran d'instal·lar i incorporar al sistema de telelectura. 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 completa de tots els comptadors i les claus LoRa associades per a la correcta configuració al servidor de xarxa.

3.5.1 Normativa Comptadors

La Normativa aplicable als comptadors es la següent

- R.D. 244/2016 de 3 de juny, pel qual es regula el control metrològic de l'estat sobre instruments de mesura.
- R.D. 140/2003, de 7 de febrer, (BOE, 21 de febrer de 2003) en el qual s'estableixen les normes sanitàries de la qualitat de l'aigua apta per al consum humà i el reglament (UE) 305/2011, relatiu als materials susceptibles a entrar en contacte amb l'aigua de consum humà.





- Norma UNE-EN 14154 de comptadors d'aigua.
- Norma ISO 4064 de comptadors 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.

3.5.2 Característiques metrològiques

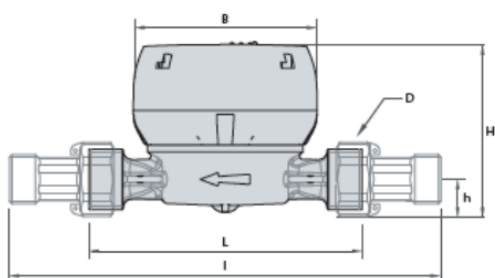
Característiques metrològiques:

- 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 a cabals compresos entre Q1 i Q2, 2% per a cabals compresos entre Q2 i Q4.
- Transmissió inductiva de polsos, amb resolució mínima d'1 pols/litre.
- Grau d'estanqueïtat i cops 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 metrològiques es regiran segons la legislació que li sigui d'aplicació.

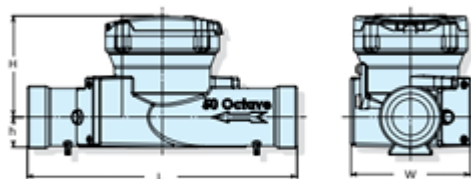
3.5.3 Característiques dimensionals i connexions

Les mesures han de ser iguals o inferiors a les del quadre.



Calibre	Mm/In	15	15	20	
L	mm	80	110	130	
I	mm	160	190	228	
H	mm	73	73	73	
h	mm	18	18	18	
B	mm	85	85	85	
D (fileteado)	In	¾" – ¾"	¾" – ¾"	1" – 1"	
Peso	C/Rac	Kg	0,60	0,65	0,85
	S/Rac	Kg	0,45	0,50	0,60

Per comptadors de DN40, DN 50 i DN100 les mesures son les següents



	DN40	DN50	DN100
L	300	300	250
H	155	155	223
h	35	35	103
W	113	113	220





3.5.4 Materials

Els materials dels quals estiguin fabricades les diferents peces que conformen els comptadors seran adequats a la seva funció i utilització, resistent a l'abració i a tot tipus de corrosió, especialment pel que fa a la seva 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 RD 140/2003.

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

Els materials emprats en la construcció del comptador no s'alteraran 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.

3.5.5 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 i un índex de consum que indiqui els submúltiples de m³ fins arribar a 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.





3.6 SISTEMES DE COMUNICACIÓ

3.6.1 Mòduls Telelectura

Requeriments

- Captació del valor de lectura del comptador de manera inductiva.
- Integració sobre els comptadors de manera robusta (clip-on).
- Reutilitzables en cas de canvi de comptador de forma àgil i fàcil.
- Comunicació LoRaWAN. Suport walk by / drive by.
- Ritme de transmissió mínim 12h.
- Funcionalitat de detecció d'alarma, fuga d'aigua, cabal invers, frau, etc.
- Protecció IP68.
- Autonomia de la bateria mínim 12 anys amb un ritme de dues transmissions diàries.

Els sistemes de mesura i telelectura, 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.

3.6.2 Dades

Les dades que els mòduls de comunicació hauran de facilitar, com a mínim seran els següents.

- Número seqüència
- Tipus trama
- Alarma flux continu
- Alarmes
 - Cabal Continuo
 - Bateria
 - Reconfiguració del mòdul
 - Gir comptador
 - Mòdul manipulats
 - Error de lectura
 - Fuga
- Valor actual
- 24 índex horaris
- Flux mínim i màxim dia anterior
- Data i hora lectura





3.7 GATEWAYS

Les concentradores que s'instal·laran han de tenir en compte les següents prescripcions:

- Dimensions reduïdes, com a màxim 265x165x100mm
- Grau d'estanqueïtat mínim IP67.
- Connexions ethernet i 4G, sense WiFi IEEE 802.11 b/g/n.
- Antena GPS incorporada.
- Possibilitat d'instal·lar una antena exterior per guanyar eficiència.
- Processador ARM.
- Capacitat d'emmagatzematge de dades, com a mínim de 8GB eMMC
- Disponibilitat alternativa d'alimentació amb bateria en cas de no disposar de d'alimentació elèctrica bàsica.

3.7.1 Antena Exterior

Per tal de millorar la cobertura de lectura, s'instal·larà una antena omnidireccional de fibra de vidre amb les següents característiques tècniques:

- Guany de 6dBi
- Impedància de 50 ohms
- Llargada de 110cm
- Grau d'estanqueïtat IP66
- Grau de protecció IK08
- Polarització vertical
- Banda 868 MHz

Aquesta antena haurà d'estar el màxim alçada, definint una instal·lació estàndard a un mànstil de dimensions mínimes 3000x40x2mm





3.8 PLATAFORMA DE SOFTWARE

El servidor necessari per implementar el sistema de telelectura 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.

3.8.1 Servidor de Xarxa LoRa

El servidor de xarxa LoRa és la unitat central del projecte, encarregat de rebre, descodificar i gestionar les dades transmeses pels comptadors d'abonat.

Ha de disposar de llicència MIT, el què significa que imposa molt poques limitacions en la reutilització i garanteix un desenvolupament seguint la filosofia open-source.

Ha de permetre la descodificació de les dades directament al ser rebudes, la integració amb bases de dades relacionals on es guardi automàticament tota trama LoRa processada, la integració del protocol de comunicacions MQTT i la creació de diferents usuaris, cadascun d'ells amb diferents permisos d'accés, si s'escau.

El servidor ha de permetre la vinculació de qualsevol dispositiu LoRa que l'Ajuntament de Seva desitgi.

3.8.2 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.
- 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.

3.9 SOFTWARE ANALISIS 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 del territori





Inicialment, la plataforma ha d'incorporar els següents informes:

- Consums individuals del comptadors d'abonat, mostrant-ne les lectures horàries en relació amb el número de sèrie.
- Balanç hidràulic dels diferents sectors que formen la xarxa. Les dades mínimes a mostrar són: aigua subministrada, aigua registrada i aigua no registrada (ANR) i el rendiment tècnic hidràulic (RTH, %).
- Seguiment de l'inventari de comptadors, indicant nivell de bateria i data d'instal·lació, entre d'altres.
- Detecció de consums anòmals.

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

3.10 SUPERVISIÓ DE L'OBRA

Qualsevol obra que, en un futur, l'explotació i/o manteniment de la instal·lació hagi d'ésser realitzada per l'entitat subministradora, serà supervisada per un responsable d'aquesta empresa de comú acord amb la Direcció Facultativa corresponent.

L'empresa contractista encarregada de l'execució dels treballs haurà d'entregar al supervisor responsable de l'entitat subministradora tota la documentació acreditativa de que els materials instal·lats compleixen les normes de qualitats exigides pel marcatge CE, UNE, etc... i que la maquinària utilitzada està corresponentment calibrada i revisada.

Amb relació al personal encarregat de l'execució de les actuacions de millora a la xarxa d'abastament del terme municipal de Campelles, l'empresa contractista encarregada de l'execució haurà de facilitar al supervisor responsable de l'entitat subministradora, el currículum d'aquest personal, per tal verificar els coneixements i l'experiència adients per tal d'executar de forma correcta els treballs. A més, entre el personal especialitzat en instal·lacions de xarxes de polietilè, haurà d'haver una persona a obra, com a mínim, acreditada com personal especialitzat, com per exemple la certificació d'ASETUB.

En qualsevol cas, el tècnic o responsable d'aquesta empresa, supervisarà l'obra i els seus honoraris aniran a càrrec de l'empresa contractista encarregada de l'execució de la mateixa.

Així mateix, per a la recepció de les actuacions de millora a la xarxa d'abastament, serà indispensable que l'empresa contractista encarregada de l'execució dels treballs, presenti a l'entitat subministradora la documentació As-built del projecte.

Autor de l'estudi:

Vicens Turu Balmes

Enginyer Industrial

Col·legiat Numero 21.245





DOCUMENT 4 PRESSUPOSTOS

Index

Amidaments
Justificació de Preus
Quadre de Preus N°1
Quadre de Preus N°2
Pressupost Resum
Pressupost Últim Full



AMIDAMENTS

Data: 12/12/24

Pàg.: 1

OBRA	01	PRESSUPOST 20241208
CAPÍTOL	01	TELELECTURA COMPTADORS I IMPLEMENTACIÓ LORA
SUBCAPITUL	01	IMPLEMENTACIÓ SISTEMA DE COMUNICACIONS LORA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ISC00001	U	INSTAL·LACIÓ GATEWAYS I ANTENES NECESSARIES Subministrament i instal·lació de Gateway LoRaWan incloent material auxiliar, configuració, proves i posta en marxa
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
2	ISC0000	u	Software per tal de poder gestionar les dades rebudes del parc de comptadors domiciliaris.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA	01	PRESSUPOST 20241208
CAPÍTOL	01	TELELECTURA COMPTADORS I IMPLEMENTACIÓ LORA
SUBCAPITUL	02	COMPTADORS DOMICILIARIS MÒDUL COMUNICACIONS LORA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CDMCL001	u	comptador domiciliari amb mòdul de comunicacions LORA: Subministrament i substitucio de comptador DN15 amb una tipologia metrològica segons les necessitats de l'abonat. Amb modul de comunicació LORA.
			AMIDAMENT DIRECTE 200,000

OBRA	01	PRESSUPOST 20241208
CAPÍTOL	02	INSTAL·LACIÓ COMPTADORS GENERALS
SUBCAPITUL	01	DIPÒSIT EL BAELL
PARTIDAS	01	OBRA CIVIL
SUBPARTIDES	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221E-AWDV	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		C#*D#*E#*F#
2	ARQUETA		1,000	1,200	0,900	1,000	1,080	C#*D#*E#*F#
3	CANONADA		1,000	1,200	0,800	0,800	0,768	C#*D#*E#*F#
4	CONNEXIONS		2,000	1,200	0,800		1,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3,768

2	P221E-AWE7	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora
			AMIDAMENT DIRECTE 2,500

AMIDAMENTS

Data: 12/12/24

Pàg.:

2

3 P2241-52SS m2

Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	ARQUETA		1,000	1,200	0,900		1,080	C#*D#*E#*F#
3	CANONADA		1,000	1,000	0,800		0,800	C#*D#*E#*F#
4	CONNEXIONS		2,000	1,000	0,800		1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,480**

4 P2RA-EU7E m3

Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TERRES	T						
2	Volúm excavació		12,690				12,690	C#*D#*E#*F#
3	Volúm reutilització		-7,470				-7,470	C#*D#*E#*F#
4	Percentatge esponjament terreny compacte	%	20,000				1,044	PERPARCIAL(G1:G3, C4)
6	INERTS	T						
7				5,920		0,200	1,184	C#*D#*E#*F#
8	Percentatge esponjament inerts	%	35,000				0,414	PERPARCIAL(G5:G7, C8)

TOTAL AMIDAMENT **7,862**

5 P2255-DPH8 m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	ARQUETA		1,000	1,200	0,900	1,000	1,080	C#*D#*E#*F#
3	VOLUM ARQUETA		-1,000	1,200	0,900	1,000	-1,080	C#*D#*E#*F#
4	CONNEXIONS		2,000	1,000	0,800		1,600	C#*D#*E#*F#
5	Dedució Volum peces (m³)		-0,015				-0,015	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,585**

6 P2R5-DT35 m3

Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volúm ³	Sup m²		Alçada		
2	TERRES	T						
3	Volúm excavació		19,440				19,440	C#*D#*E#*F#
4	Volúm reutilització		-7,862				-7,862	C#*D#*E#*F#
5	Percentatge esponjament terreny compacte	%	20,000				2,316	PERPARCIAL(G1:G4, C5)
7	INERTS	T						
8				5,920		0,200	1,184	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 12/12/24

Pàg.: 3

9	Percentatge esponjament inerts	%	35,000				0,414	PERPARCIAL(G6:G8,C9)
---	--------------------------------	---	--------	--	--	--	-------	----------------------

TOTAL AMIDAMENT 15,492

OBRA	01	PRESSUPOST 20241208
CAPÍTOL	02	INSTAL·LACIÓ COMPTADORS GENERALS
SUBCAPITUL	01	DIPÒSIT EL BAELL
PARTIDAS	01	OBRA CIVIL
SUBPARTIDES	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir
---	------------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
1								
2	ARQUETA		1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#
3	CANONADES		1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#
4	CONNEXIONS		2,000	1,200			2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,800

2	P2143-HYQW	m2	Arrencada de paviment de panot, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor
---	------------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
1								
2	ARQUETA		1,000	1,200	0,900		1,080	C#*D#*E#*F#
3	CANONADES		1,000	1,200	0,800		0,960	C#*D#*E#*F#
4	CONNEXIONS		2,000	1,200	1,000		2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,440

3	P3Z3-D52U	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10, abocat des de camió
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
1								
2	ARQUETA		1,000	1,000	0,800		0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,800

4	P4B9-D6RS	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
		C	Unitats	Longitud	Ample	Àrea		
1								
2	Llosa solera		1,000	1,200	0,900		1,080	C#*D#*E#*F#
3	Llosa Superior		1,000	1,200	0,900		1,080	C#*D#*E#*F#
4	Dedució forat registre		-1,000	0,500	0,700		-0,350	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 12/12/24

Pàg.:

4

TOTAL AMIDAMENT **1,810**

5 P45C1-D692 m3

De lloses amb formigó HA-30/P / 20 / IIa + H de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb ≥ 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + H, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Llosa solera			1,200	0,900	1,000	1,080	C#*D#*E#*F#
3	Llosa Superior			1,200	0,900	1,000	1,080	C#*D#*E#*F#
4	Forat marc quadrat		-1,000	0,500	0,700	0,200	-0,070	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,090**

6 P4E5-DKQ6 m2

Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM III, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclúsor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Murs longitudinals		2,000	1,200		0,900	2,160	C#*D#*E#*F#
3	Murs transversals		2,000	1,200		0,900	2,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,320**

7 P4E0-DAVI kg

Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	kg/ml	Longitud	Alçada		
2	Esperes Solera		7,000	0,890	1,200		7,476	C#*D#*E#*F#
3	Armadura Vertical ø12		66,000	0,890		0,800	46,992	C#*D#*E#*F#
4	Armadura Perimetral ø12		6,000	0,890	2,000		10,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,148**

8 P4E2-DWXW m3

Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment ≤ 0.6 , col·locat manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Mur Longitudinals		12,000	0,200	0,200	0,800	0,384	C#*D#*E#*F#
3	Murs Transversals		12,000	0,200	0,200	0,800	0,384	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,768**

9 P4DD-3UVW m2

Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçada de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Lateral longitudinal solera		2,000	1,200		0,200	0,480	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 12/12/24

Pàg.: 5

3	Lateral transversal solera		2,000		0,900	0,200	0,360	C#*D#*E#*F#
4	Base llosa superior		1,000	1,200	0,900		1,080	C#*D#*E#*F#
6	Lateral longitudinal llosa superior		2,000	1,200		0,200	0,480	C#*D#*E#*F#
7	Lateral transversal llosa superior		2,000		0,900	0,200	0,360	C#*D#*E#*F#
8	Accés		4,000	0,700	0,700	0,200	1,120	C#*(D#+E#)*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,880

10	P443-FHXW	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura					
----	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Kg/ml		
2	Assentament longitudinal marc IPN-100		2,000	1,200		8,320	19,968	C#*D#*E#*F#
3	Assentament transversal marc IPN-100		2,000	1,200		8,320	19,968	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 39,936

11	PDK1-DXAL	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter					
----	-----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA	01	PRESSUPOST 20241208
CAPÍTOL	02	INSTAL·LACIÓ COMPTADORS GENERALS
SUBCAPITUL	01	DIPÒSIT EL BAELL
PARTIDAS	02	OBRA HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CDC00001	u	Subministrament i muntatge Comptador Wolkman DN 100

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2	CDC00002	u	subministrament i muntatge de capçal per a instal·lar a sobre del comptador per al seu telecontrol
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3	CDC00003	h	operari per a realitzar les tasques de substitució muntatge del comptador existent i el capçal
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 16,000

OBRA	01	PRESSUPOST 20241208
CAPÍTOL	02	INSTAL·LACIÓ COMPTADORS GENERALS
SUBCAPITUL	02	DIPÒSIT EL CASTELL
PARTIDAS	01	OBRA HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CDC00001	u	Subministrament i muntatge Comptador Wolkman DN 100

AMIDAMENTS

Data: 12/12/24

Pàg.: 6

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	CDC00002	u	subministrament i muntatge de capçal per a instal·lar a sobre del comptador per al seu telecontrol	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	CDC00003	h	operari per a realitzar les tasques de substitució muntatge del comptador existent i el capçal	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
OBRA			01	PRESSUPOST 20241208
CAPÍTOL			03	IMPLEMENTACIÓ SISTEMA TELECONTROL
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	IST0001	u	Sistema de telecontrol per dipòsit: 8DI+2AI+2DO. Caixa Compacta S4W 8DI+2AI+2DO MOD. EXTENSIÓ PERME[1]SOS = 0 - Caixa compacta amb CPU i alimentació 24 VDC (1) segura - Port Ethernet i mòdem 2G/3G integrats - 8DI, 2A, 2DO - extensions possibles: 3 mòduls ANTENA GSM/GPRS-2/3 BI-BANDA 0 dB AMB 4mts (SMA-M) PER S500/S4W S4 -Font alimentació 230 VAC (50/60 Hz) / 24Vdc 40W BATERIA 12 V 12 Ah TRANSMISOR DE NIVELL SUBMERGIBLE DE 0-6 m.c.a. 2 Unitats de Boia amb Campana Inox, Sensor Intrusisme contacte magnètic de superfície de gran potencia, tot muntat en (8DI + 4AI) petit material, instal·lació i posada en marxa	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
2	IST0003	u	SCADA i centre de control PCWin 2 Telegestió Pack complet 20 punts (20 RTU + 20 DL) Programari PCWIN 2 o similar. Clau de Protecció Hardware(USB) Programari SG4000 Servidor VPN - 20 ER S4/S500 Desenvolupament i integració en Scada	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
OBRA			01	PRESSUPOST 20241208
CAPÍTOL			04	MÒDUL D'INTEGRACIÓ I GESTIÓ DE DADES
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	MIGD0001	u	Plataforma basada en un SIG, per integra dades de Cabalímetres Generals de dipòsits, sectorials i de clients, que ens ajuda a gestionar i detectar la aparició de fuites i anomalies al servei. Gestor d'alarmes de cabals mínims nocturns, disminució de rendiments per sector	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/12/24

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	CDC00001	u	Subministrament i muntatge Comptador Wolkman DN 100 (QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS)	460,00	€
P-2	CDC00002	u	subministrament i muntatge de capçal per a instal·lar a sobre del comptador per al seu telecontrol (CENT VINT-I-TRES EUROS)	123,00	€
P-3	CDC00003	h	operari per a realitzar les tasques de substitució muntatge del comptador existent i el capçal (SEIXANTA EUROS)	60,00	€
P-4	CDMCL001	u	comptador domiciliari amb mòdul de comunicacions LORA: Subministrament i substitució de comptador DN15 amb una tipologia metrològica segons les necessitats de l'abonat. Amb mòdul de comunicació LORA. (DOS-CENTS VINT EUROS)	220,00	€
P-5	ISC0000	u	Software per tal de poder gestionar les dades rebudes del parc de comptadors domiciliaris. (DOS MIL TRES-CENTS NORANTA-DOS EUROS)	2.392,00	€
P-6	ISC00001	U	INSTAL·LACIÓ GATEWAYS I ANTENES NECESSÀRIES Subministrament i instal·lació de Gateway LoRaWan incloent material auxiliar, configuració, proves i posta en marxa (DOS MIL QUATRE-CENTS EUROS)	2.400,00	€
P-7	IST0001	u	Sistema de telecontrol per dipòsit: 8DI+2AI+2DO. Caixa Compacta S4W 8DI+2AI+2DO MOD. EXTENSIÓ PERME[1]SOS = 0 - Caixa compacta amb CPU i alimentació 24 VDC (1) segura - Port Ethernet i mòdem 2G/3G integrats - 8DI, 2A, 2DO - extensions possibles: 3 mòduls ANTENA GSM/GPRS-2/3 BI-BANDA 0 dB AMB 4mts (SMA-M) PER S500/S4W S4 -Font alimentació 230 VAC (50/60 Hz) / 24Vdc 40W BATERIA 12 V 12 Ah TRANSMISOR DE NIVELL SUBMERGIBLE DE 0-6 m.c.a. 2 Unitats de Boia amb Campana Inox, Sensor Intrusisme contacte magnètic de superfície de gran potència, tot muntat en (8DI + 4AI) petit material, instal·lació i posada en marxa (QUATRE MIL CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	4.183,20	€
P-8	IST0003	u	SCADA i centre de control PCWin 2 Telegestió Pack complet 20 punts (20 RTU + 20 DL) Programari PCWIN 2 o similar. Clau de Protecció Hardware(USB) Programari SG4000 Servidor VPN - 20 ER S4/S500 Desenvolupament i integració en Scada (CINC MIL DINOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	5.019,12	€
P-9	MIGD0001	u	Plataforma basada en un SIG, per integrar dades de Cabalímetres Generals de dipòsits, sectorials i de clients, que ens ajuda a gestionar i detectar la aparició de fuites i anomalies al servei. Gestor d'alarmes de cabals mínims nocturns, disminució de rendiments per sector (SET MIL CINC-CENTS EUROS)	7.500,00	€
P-10	P2143-HYQW	m2	Arrencada de paviment de panot, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	3,76	€
P-11	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (NOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	9,19	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/12/24

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	P221E-AWDV	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (SETZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	16,76	€
P-13	P221E-AWE7	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	96,88	€
P-14	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	5,38	€
P-15	P2255-DPH8	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (TRETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	13,26	€
P-16	P2R5-DT35	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	26,40	€
P-17	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	22,78	€
P-18	P3Z3-D52U	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10, abocat des de camió (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	13,89	€
P-19	P443-FHXW	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,68	€
P-20	P45C1-D692	m3	De lloses amb formigó HA-30/P / 20 / IIa + H de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + H, abocat amb cubilot (CENT TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	137,57	€
P-21	P4B9-D6RS	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	14,50	€
P-22	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	47,51	€
P-23	P4E0-DAVI	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	2,01	€
P-24	P4E2-DWXW	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, col·locat manualment (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	142,35	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/12/24 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	P4E5-DKQ6	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM III, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclussor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (TRENTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	39,05 €
P-26	PDK1-DXAL	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	375,15 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/12/24

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	CDC00001	u	Subministrament i muntatge Comptador Wolkman DN 100 Sense descomposició	460,00 € 460,00 €
P- 2	CDC00002	u	subministrament i muntatge de capçal per a instal·lar a sobre del comptador per al seu telecontrol Sense descomposició	123,00 € 123,00 €
P- 3	CDC00003	h	operari per a realitzar les tasques de substitució muntatge del comptador existent i el capçal Sense descomposició	60,00 € 60,00 €
P- 4	CDMCL001	u	comptador domiciliari amb mòdul de comunicacions LORA: Subministrament i substitució de comptador DN15 amb una tipologia metrològica segons les necessitats de l'abonat. Amb modul de comunicació LORA. Sense descomposició	220,00 € 220,00 €
P- 5	ISC0000	u	Software per tal de poder gestionar les dades rebudes del parc de comptadors domiciliaris. Sense descomposició	2.392,00 € 2.392,00 €
P- 6	ISC00001	U	INSTAL·LACIÓ GATEWAYS I ANTENES NECESSÀRIES Subministrament i instal·lació de Gateway LoRaWan incloent material auxiliar, configuració, proves i posta en marxa Sense descomposició	2.400,00 € 2.400,00 €
P- 7	IST0001	u	Sistema de telecontrol per dipòsit: 8DI+2AI+2DO. Caixa Compacta S4W 8DI+2AI+2DO MOD. EXTENSIÓ PERME[1]SOS = 0 - Caixa compacta amb CPU i alimentació 24 VDC (1) segura - Port Ethernet i mòdem 2G/3G integrats - 8DI, 2AI, 2DO - extensions possibles: 3 mòduls ANTENA GSM/GPRS-2/3 BI-BANDA 0 dB AMB 4mts (SMA-M) PER S500/S4W S4 -Font alimentació 230 VAC (50/60 Hz) / 24Vdc 40W BATERIA 12 V 12 Ah TRANSMISOR DE NIVELL SUBMERGIBLE DE 0-6 m.c.a. 2 Unitats de Boia amb Campana Inox, Sensor Intrusisme contacte magnètic de superfície de gran potència, tot muntat en (8DI + 4AI) petit material, instal·lació i posada en marxa Sense descomposició	4.183,20 € 4.183,20 €
P- 8	IST0003	u	SCADA i centre de control PCWin 2 Telegestió Pack complet 20 punts (20 RTU + 20 DL) Programari PCWIN 2 o similar. Clau de Protecció Hardware(USB) Programari SG4000 Servidor VPN - 20 ER S4/S500 Desenvolupament i integració en Scada Sense descomposició	5.019,12 € 5.019,12 €
P- 9	MIGD0001	u	Plataforma basada en un SIG, per integra dades de Cabalímetres Generals de dipòsits, sectorials i de clients, que ens ajuda a gestionar i detectar la aparició de fuites i anomalies al servei. Gestor d'alarmes de cabals mínims nocturns, disminució de rendiments per sector Sense descomposició	7.500,00 € 7.500,00 €
P- 10	P2143-HYQW	m2	Arrencada de paviment de panot, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor Altres conceptes	3,76 € 3,76 €
P- 11	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	9,19 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/12/24

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	9,19 €
P- 12	P221E-AWDV	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	16,76 €
			Altres conceptes	16,76 €
P- 13	P221E-AWE7	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	96,88 €
			Altres conceptes	96,88 €
P- 14	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	5,38 €
			Altres conceptes	5,38 €
P- 15	P2255-DPH8	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	13,26 €
			Altres conceptes	13,26 €
P- 16	P2R5-DT35	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	26,40 €
			Altres conceptes	26,40 €
P- 17	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	22,78 €
	B2RA-28TS		Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	22,78000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 18	P3Z3-D52U	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10, abocat des de camió	13,89 €
	B067-2A9X		Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	7,59400 €
			Altres conceptes	6,30 €
P- 19	P443-FHXW	kg	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	3,68 €
	B44Z-0M07		Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,83000 €
			Altres conceptes	1,85 €
P- 20	P45C1-D692	m3	De lloses amb formigó HA-30/P / 20 / IIa + H de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + H, abocat amb cubilot	137,57 €
	B06E-11K4		Formigó HA-30/P / 20 / IIa + H de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + H	99,13380 €
			Altres conceptes	38,44 €
P- 21	P4B9-D6RS	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	14,50 €
	B0AM-078F		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,03060 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/12/24

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 22	B0B8-108B	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	12,68400 €
			Altres conceptes	1,79 €
	P4DD-3UVW		Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	47,51 €
	B062-07PL		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,78354 €
	B0AK-07AS		Clau acer	0,15609 €
	B0D21-07OY		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,45540 €
	B0D31-07P4		Llata de fusta de pi	0,61138 €
	B0D70-0CER		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,71900 €
	B0DZ1-0ZLZ		Desencofrant	0,17040 €
			Altres conceptes	40,61 €
	P4E0-DAVI		Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	2,01 €
	B0AM-078F		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00765 €
			Altres conceptes	2,00 €
	P4E2-DWXW		Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment ≤ 0.6 , col·locat manualment	142,35 €
	B06F2-I1I5		Formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment ≤ 0.6	87,78000 €
			Altres conceptes	54,57 €
P- 25	P4E5-DKQ6	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM III, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclúsor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	39,05 €
	B0E2-0EKY		Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	15,22500 €
			Altres conceptes	23,83 €
P- 26	PDK1-DXAL	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	375,15 €
	B07L-1PY6		Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,27733 €

QUADRE DE PREÇOS NÚMERO 2

Data: 12/12/24

Pàg.: 4

PRESSUPOST

Data: 12/12/24

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 20241208
Capítol	01	Telelectura comptadors i implementació LORA
Subcapítul	01	Implementació Sistema de comunicacions LORA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ISC00001	U	INSTAL·LACIÓ GATEWAYS I ANTENES NECESSARIES		
			2.400,00	3,000	7.200,00
		INSTAL·LACIÓ GATEWAYS I ANTENES NECESSARIES Subministrament i instal·lació de Gateway LoRaWan incloent material auxiliar, configuració, proves i posta en marxa (P - 6)			
2	ISC0000	u	Software per tal de poder gestionar les dades rebudes del parc de comptadors domiciliaris.		
			2.392,00	1,000	2.392,00
		Software per tal de poder gestionar les dades rebudes del parc de comptadors domiciliaris. (P - 5)			

TOTAL	Subcapítul	01.01.01	9.592,00		
-------	------------	----------	----------	--	--

Obra	01	Pressupost 20241208
Capítol	01	Telelectura comptadors i implementació LORA
Subcapítul	02	Comptadors domiciliaris mòdul comunicacions LORA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CDMCL001	u	comptador domiciliari amb mòdul de comunicacions LORA		
			220,00	200,000	44.000,00
		comptador domiciliari amb mòdul de comunicacions LORA: Subministrament i substitució de comptador DN15 amb una tipologia metrològica segons les necessitats de l'abonat. Amb mòdul de comunicació LORA. (P - 4)			

TOTAL	Subcapítul	01.01.02	44.000,00		
-------	------------	----------	-----------	--	--

Obra	01	Pressupost 20241208
Capítol	02	Instal·lació Comptadors generals
Subcapítul	01	Dipòsit El Baell
partidas	01	Obra Civil
subpartides	01	Moviment de Terres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221E-AWDV	m3	Excav.rasa pres.serv,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+terres deix.vora		
			16,76	3,768	63,15
		Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 12)			
2	P221E-AWE7	m3	Excav.rasa pres.serv,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),m.manuals,+terres deix.vora		
			96,88	2,500	242,20
		Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 13)			
3	P2241-52SS	m2	Repàs+picon.sòl rasa,ampl.d'amplària màxima 0,6m,95%PM		
			5,38	3,480	18,72
		Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 14)			
4	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, p		
			22,78	7,862	179,10
		Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició,			

PRESSUPOST

Data: 12/12/24

Pàg.: 2

5	P2255-DPH8	m3	amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 17) Rebliment+picon.rasa,ampl.més de 2m,mat.toler.excav.,gfins a 25cm,corró vibr.compac.,95%PM	13,26	1,585	21,02
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 15)			
6	P2R5-DT35	m3	Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenedor 5m3	26,40	15,492	408,99
			Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 16)			

TOTAL	subpartides	01.02.01.01.01	933,18
--------------	--------------------	-----------------------	---------------

Obra	01	Pressupost 20241208
Capítol	02	Instal·lació Comptadors generals
Subcapítol	01	Dipòsit El Baell
partidas	01	Obra Civil
subpartides	02	Obra Civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-FEMB	m			
		Tall paviment form. h>=15cm	9,19	4,800	44,11
		Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 11)			
2	P2143-HYQW	m2			
		Arrencada pavim. panot,compres.,càrrega man/mec.	3,76	4,440	16,69
		Arrencada de paviment de panot, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 10)			
3	P3Z3-D52U	m2			
		Capa neteja+anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/P/10, camió	13,89	0,800	11,11
		Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10, abocat des de camió (P - 18)			
4	P4B9-D6RS	m2			
		Armadura p/llosa AP500SD,malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2	14,50	1,810	26,25
		Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 21)			
5	P45C1-D692	m3			
		Form.d/llosa, formigó HA-30/P / 20 / IIa + H,>= 300kg/m3 ciment, cubilot	137,57	2,090	287,52
		De lloses amb formigó HA-30/P / 20 / IIa + H de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + H, abocat amb cubilot (P - 20)			
6	P4E5-DKQ6	m2			
		Paret estructural,p/revestir,g=20cm,bloc ciment foradat,R-6,400x200x200mm,col.morter CEM III 1:3,15N	39,05	4,320	168,70
		Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM III, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclòsor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 25)			
7	P4E0-DAVI	kg			
		Acer b/corrug.obra B500S p/arm.paret bloc mort.	2,01	65,148	130,95
		Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (P - 23)			
8	P4E2-DWXW	m3			
		Form.p/fàb.blocs mort.cim. formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/cim	142,35	0,768	109,32
		Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb			

EUR

PRESSUPOST

Data: 12/12/24

Pàg.: 3

9	P4DD-3UVW	m2	formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment (P - 24) Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,hcom a màxim 3m,tauler form.vist	47,51	3,880	184,34
10	P443-FHXW	kg	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 22) Acer S355JR,p/biguetes peça simp.,perf.IP,HE,UP,antiox.,col.obra sold.	3,68	39,936	146,96
11	PDK1-DXAL	u	Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 19) Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700mm,D400,col.mort.	375,15	1,000	375,15
			Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 26)			

TOTAL	subpartides	01.02.01.01.02	1.501,10
-------	-------------	----------------	----------

Obra	01	Pressupost 20241208
Capítol	02	Instal·lació Comptadors generals
Subcapítol	01	Dipòsit El Baell
partidas	02	Obra Hidràulica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CDC00001	u	Subministrament i muntatge Comptador Wolkman DN 100	460,00	2,000	920,00
			Subministrament i muntatge Comptador Wolkman DN 100 (P - 1)			
2	CDC00002	u	subministrament i muntatge de capçal per a instal·lar a sobre del comptador per al seu telecontrol	123,00	2,000	246,00
			subministrament i muntatge de capçal per a instal·lar a sobre del comptador per al seu telecontrol (P - 2)			
3	CDC00003	h	operari per a realitzar les tasques de substitució muntatge del comptador existent i el capçal	60,00	16,000	960,00
			operari per a realitzar les tasques de substitució muntatge del comptador existent i el capçal (P - 3)			

TOTAL	partidas	01.02.01.02	2.126,00
-------	----------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost 20241208
Capítol	02	Instal·lació Comptadors generals
Subcapítol	02	Dipòsit El Castell
partidas	01	Obra Hidràulica

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CDC00001	u			
		Subministrament i muntatge Comptador Wolkman DN 100	460,00	1,000	460,00
		Subministrament i muntatge Comptador Wolkman DN 100 (P - 1)			
2	CDC00002	u			
		subministrament i muntatge de capçal per a instal·lar a sobre del comptador per al seu telecontrol	123,00	1,000	123,00
		subministrament i muntatge de capçal per a instal·lar a sobre del comptador per al seu telecontrol (P - 2)			

PRESSUPOST

Data: 12/12/24

Pàg.: 4

3	CDC00003	h	operari per a realitzar les tasques de substitució muntatge del comptador existent i el capçal	60,00	8,000	480,00
			operari per a realitzar les tasques de substitució muntatge del comptador existent i el capçal (P - 3)			

TOTAL	partidas	01.02.02.01	1.063,00
-------	----------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost 20241208
Capítol	03	Implementació Sistema telecontrol

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	IST0001	u			
		Sistema de telecontrol	4.183,20	2,000	8.366,40
		Sistema de telecontrol per dipòsit: 8DI+2AI+2DO. Caixa Compacta S4W 8DI+2AI+2DO MOD. EXTENSIÓ PERME[1]SOS = 0 - Caixa compacta amb CPU i alimentació 24 VDC (1) segura - Port Ethernet i mòdem 2G/3G integrats - 8DI, 2A, 2DO - extensions possibles: 3 mòduls ANTENA GSM/GPRS-2/3 BI-BANDA 0 dB AMB 4mts (SMA-M) PER S500/S4W S4 -Font alimentació 230 VAC (50/60 Hz) / 24Vdc 40W BATERIA 12 V 12 Ah TRANSMISOR DE NIVELL SUBMERGIBLE DE 0-6 m.c.a. 2 Unitats de Boia amb Campana Inox, Sensor Intrusisme contacte magnètic de de superfície de gran potencia, tot muntat en (8DI + 4AI) petit material, instal·lació i posada en marxa (P - 7)			
2	IST0003	u			
		SCADA i centre de control	5.019,12	1,000	5.019,12
		SCADA i centre de control			
		PCWin 2 Telegestió Pack complet 20 punts (20 RTU + 20 DL) Programari PCWIN 2 o similar. Clau de Protecció Hardware(USB) Programari SG4000 Servidor VPN - 20 ER S4/S500 Desenvolupament i integració en Scada (P - 8)			

TOTAL	Capítol	01.03	13.385,52
-------	---------	-------	-----------

Obra	01	Pressupost 20241208
Capítol	04	Mòdul d'integració i gestió de dades

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MIGD0001	u			
		Plataforma basada en un SIG, per integra dades de Cabalímetres Generals de dipòsits, sectorials i de	7.500,00	1,000	7.500,00
		Plataforma basada en un SIG, per integra dades de Cabalímetres Generals de dipòsits, sectorials i de clients, que ens ajuda a gestionar i detectar la aparició de fuites i anomalies al servei. Gestor d'alarmes de cabals mínims nocturns, disminució de rendiments per sector (P - 9)			

TOTAL	Capítol	01.04	7.500,00
-------	---------	-------	----------

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 12/12/24

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	Telelectura comptadors i implementació LORA	53.592,00
Capítol	01.02	Instal·lació Comptadors generals	5.623,28
Capítol	01.03	Implementació Sistema telecontrol	13.385,52
Capítol	01.04	Mòdul d'integració i gestió de dades	7.500,00
Obra	01	Pressupost 20241208	80.100,80
			80.100,80

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 20241208	80.100,80
			80.100,80

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	80.100,80
6 % Benefici Industrial SOBRE 80.100,80.....	4.806,05
13 % Despeses Generals SOBRE 80.100,80.....	10.413,10
Subtotal	95.319,95
21 % IVA SOBRE 95.319,95.....	20.017,19
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 115.337,14

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT QUINZE MIL TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)

Autor de l'estudi:

Vicens Turu Balmes
Enginyer Industrial
Col·legiat Numero 21.245