



Ajuntament de Sant
Llorenç de Morunys



PROJECTE EXECUTIU DE MILLORES I ADAPTACIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM DE ST. LLORENÇ DE MORUNYS

P1988 – SETEMBRE – 2025



GESA
enginyeria



ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT Núm. 1: MEMÒRIA

ANNEXOS

DOCUMENT Núm. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT Núm. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT Núm. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

PRESSUPOSTOS PARCIAIS

RESUM DEL PRESSUPOST

DOCUMENT Núm. 1: MEMÒRIA

ÍNDEX MEMÒRIA

1	INTRODUCCIÓ	4	11.9.2.	Modificacions del plec per causes previsibles	10
2	DADES DEL PROMOTOR.....	4	11.10.	Normativa d'obligat compliment	11
3	TÈCNIC REDACTOR.....	4	11.11.	Afectacions o expropiacions	11
4	EMPLAÇAMENT	4	11.12.	Afectacions a tercers	11
5	CLÀUSULA DE PROTECCIÓ DE DADES DEL PROJECTE	5	11.13.	Revisió de preus	11
6	ÀMBIT I OBJECTE DEL PROJECTE	5	11.14.	Responsabilitat sobre els preus unitaris i discrepàncies per part del contractista	11
7	ESTAT ACTUAL.....	5	11.15.	Plec de condicions i declaració de l'obra completa	11
7.1.	Actuació 1: Plaça del Mur – Ctra LV-4241	5	11.16.	Justificació de preus i de costos indirectes	11
7.2.	Actuació 2: Raval de Santa Creu	6	11.17.	Altres aspectes a contemplar en la contractació de les obres	11
8	ESTUDI TOPOGRÀFIC, CARTOGRÀFIC I GEOTÈCNIC.....	6	12	RESUM DEL PRESSUPOST	12
9	DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS.....	6	13	CONCLUSIONS.....	13
9.1.	Actuació 1 Plaça del Mur:.....	6			
9.2.	Actuació 2 Raval de Santa Creu:	6			
10	DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES.....	7			
10.1.	Demolicions	7			
10.2.	Moviments de terres i excavació de rases	7			
10.3.	Titularitat dels terrenys dels trams de la canalització	8			
10.4.	Traçat en planta	8			
10.5.	Construcció dels sobreexidors	8			
10.6.	Afermat i pavimentació.....	8			
10.7.	Xarxes de serveis afectats	8			
10.8.	Senyalització de les obres.....	8			
11	DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES I ALTRES OBLIGACIONS	9			
11.1.	Classificació del contractista.....	9			
11.2.	Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (EBSS)	9			
11.3.	Comunicació dels treballs.....	9			
11.4.	Senyalització i tancament dels treballs.....	9			
11.5.	Planificació de l'obra i termini d'execució	9			
11.6.	Gestió de residus	10			
11.7.	Control de qualitat	10			
11.8.	Compliment defectuós de la prestació	10			
11.9.	Modificacions del plec.....	10			
11.9.1.	Modificacions per raons d'interès públic per causes imprevisibles	10			

ÍNDEX IMATGES

Imatge 1.	Situació de les actuacions	4
Imatge 2:	Juntes obertes	5
Imatge 3:	Esquerda longitudinal	6
Imatge 4.	Secció tipus rasa clavegueram	7
Imatge 5.	Seccions tipus rases TRAM 1 i TRAM 2	8

1 INTRODUCCIÓ

El present document té per objecte la redacció del “**PROJECTE EXECUTIU DE MILLORES I ADAPTACIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS**” en compliment de l’encàrrec realitzat per part de l’Ajuntament de Sant Llorenç de Morunys a l’enginyeria especialitzada GESA, S.L.

Els motius per la redacció del present projecte són per resoldre les greus mancances de capacitat de la xarxa de clavegueram existent del municipi, les quals són especialment crítiques en dos punts clau del nucli urbà, degut a que en episodis de pluja, s’aixequen les tapes de registre i a l’hora hi ha diversos retorns de les aigües en diferents locals i habitatges. Per aquests motius, l’objectiu És definir les millores a realitzar tot valorant les obres necessàries que s’han de portar a terme per la resolució d’aquestes problemàtiques en la xarxa.

A l’inici de la redacció del present projecte, s’ha realitzat el treball de camp corresponent amb la visita a les zones d’actuació per a comprovar l’estat actual de les mateixes.

Donat que el projecte conté tres actuacions ben diferenciades, s’han agrupat les dos primeres com a **Fase 1** i la tercera com a **Fase 2**, per tal de poder la seva contractació de forma independent. La **Fase 1** és la més urgent.

2 DADES DEL PROMOTOR

El promotor del present projecte és:

Nom:	Ajuntament de Sant Llorenç de Morunys
NIF:	P2523700I
Adreça:	Josep Cirera, 1, 2a planta
CP:	25282
Població:	Sant Llorenç de Morunys
Província:	Lleida
Telèfon:	973 49 20 50
Correu:	ajuntament@santllorens.ddl.net

3 TÈCNIC REDACTOR

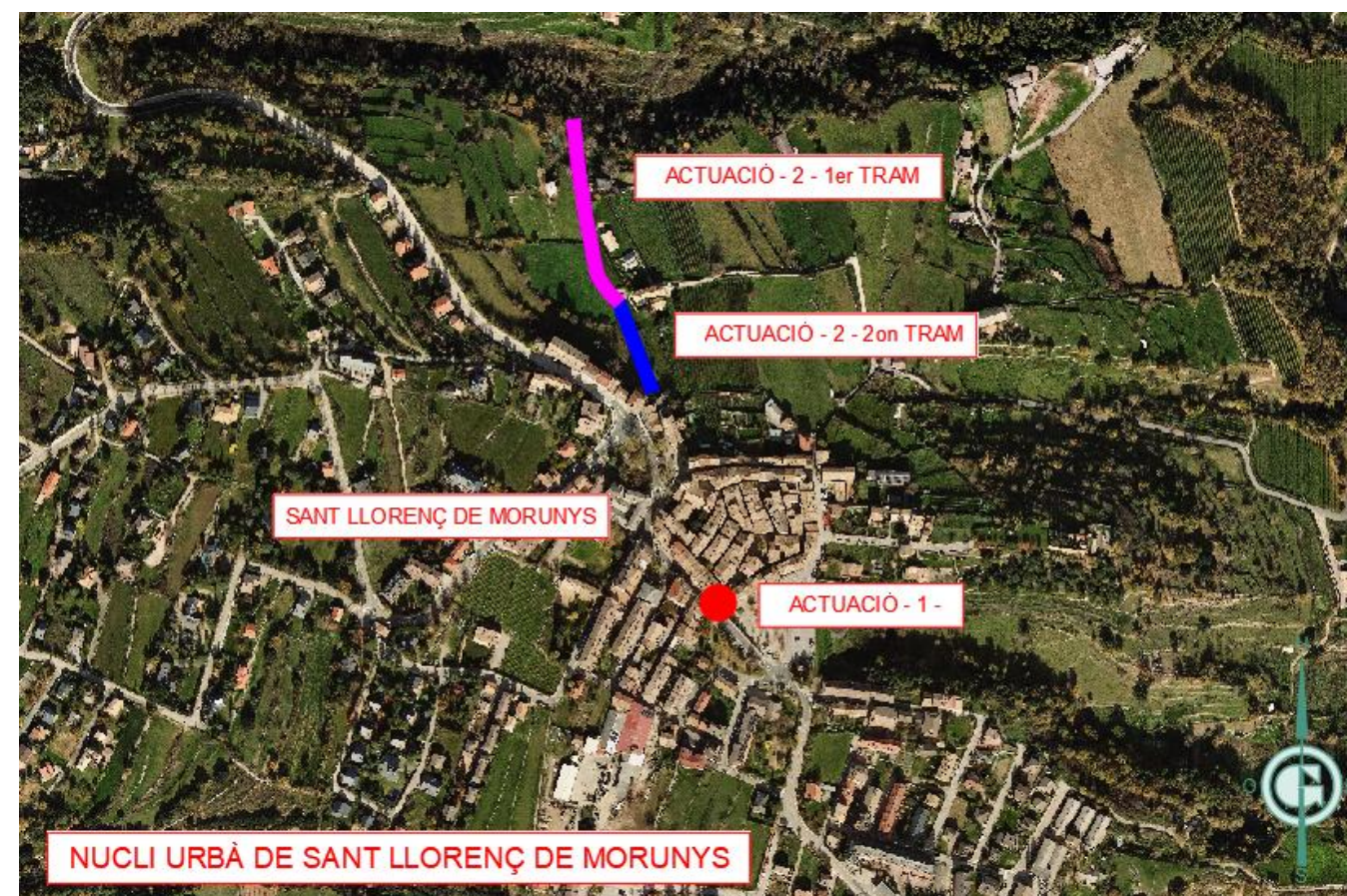
El redactor del present plec de condicions tècniques particulars és l’enginyeria GESA, S.L. representada pel Sr. Josep Barberillo Nualart. Enginyer Industrial i Enginyer Civil col·legiat nº 16.134.

CIF:	B60566627.
Adreça:	Carrer 11 de Setembre 43, baixos 1º A.
CP:	08520.
Població:	Les Franqueses del Vallès.
Província:	Barcelona.
Telèfon:	600 496 670.
Correu:	josep@gesa.cat

4 EMPLAÇAMENT

Les actuacions de millora i adaptació de la xarxa de clavegueram del municipi de Sant Llorenç de Morunys es localitzen en els punts següents:

1. **Plaça del Mur i carretera LV-4241:** Millora de la connexió de la xarxa de clavegueram a l’entrada de la plaça i construcció d’un sobreeixidor.
2. **Carrer Raval de Santa Creu Tram 1:** S’inicia en la cruïlla del carrer Raval de Santa Creu a prop de la casa rural l’Era d’en Bella, amb la construcció d’un sobreeixidor amb un col·lector de desguàs seguint el camí existent de tipus agrícola fins el torrent dels Plans, per desguassar les aigües plujanes de la xarxa existent que és del tot insuficient.
3. **Carrer Raval de Santa Creu Tram 2:** Carrer Raval de Santa Creu amb l’inici a prop de la Plaça del Canal fins a la casa rural l’Era d’en Bella, per fer la Substitució d’un tram de la canonada de la que cal augmentar-ne la seva capacitat d’evacuació.



Imatge 1. Situació de les actuacions

5 CLÀUSULA DE PROTECCIÓ DE DADES DEL PROJECTE

En compliment del que estableix la Llei Orgànica 03/2018, de 05 de desembre, de Protecció de Dades Personals, li comuniquem que amb l'acceptació d'aquest document, vostè atorga el seu consentiment explícit perquè les dades que ens faciliti s'incorporin i siguin tractades en fitxers sota la responsabilitat de GESA SL amb CIF B60566627 i domicili a Carrer Onze de Setembre 43, Baixos 1^a A, de les Franqueses de Vallès, 08520, Barcelona, amb la finalitat de poder prestar els serveis contractats, així com per mantenir-lo informat sobre qüestions relatives a l'activitat de l'empresa i els seus serveis, sent cancel·lats després del compliment el període establert legalment. Les dades facilitades podran ser comunicades en cas necessari a administracions públiques i qualsevol altra entitat encarregada de tractament per poder complir amb els serveis contractats. GESA SL es compromet a tractar les seves dades de forma lleial, transparent, adequada, pertinent, limitada, exacta i actualitzada i a no comunicar o cedir aquesta informació a tercers, exceptuant que aquesta comunicació sigui necessària o pugui suposar una millora per a la prestació dels serveis contractats al com s'indica en el paràgraf anterior.

La renúncia a autoritzar aquest tractament comportaria la impossibilitat de complir amb els serveis als quals aquest contracte es refereix. Així mateix, l'informem de la possibilitat que té d'exercir els drets d'accés, rectificació, supressió, oposició, limitació del tractament i portabilitat mitjançant escrit dirigit a Carrer Onze de Setembre 43, Baixos 1^a A, de les Franqueses de Vallès, 08520, Barcelona o bé al correu electrònic dpd@octalia.es.

GESA SL posa en coneixement les dades de contacte del Delegat de Protecció de Dades de l'empresa, tant el telèfon 930.107.160 com el correu electrònic info@octalia.es.

6 ÀMBIT I OBJECTE DEL PROJECTE

L'àmbit d'actuació de la millora del clavegueram es situa en duess localitzacions diferents, la primera actuació està situada en la Plaça del Mur i la segona actuació en el carrer Raval de Santa Creu la qual s'ha dividit en dos trams.

En la primera actuació es preveu millorar la connexió actual del pou de registre situat en la vorera de la carretera LV-4121, que té una entrada amb un tub de Ø500 mm més un de Ø300 mm, amb una sortida de només Ø 300 mm, anant aquest darrer fins al pou de registre que està en la cota inferior en la cantonada de a la Plaça del Mur.

Per millorar la connexió i resoldre la problemàtica actual, es farà un nou tram de col·lector amb una canonada de PE Ø 500mm amb més pendent fins al mur, on es preveu el fer un baixant vertical en la cara vista del mur amb un tub de PE Ø 400mm dissimulat amb un aplacat de pedra vista igual que el mur, es farà un registre d'entrada a la plaça amb nou sobreeixidor que connectarà directament amb un tub de PE Ø 500m al col·lector de pluvials proper existent.

Les obres s'executaran de forma progressiva en la mesura del possible i sempre que es pugui coordinar amb l'execució dels treballs de l'àmbit i per tal que el tram d'actuació entri en servei el més ràpid possible i interferint el mínim.

En la segona actuació es preveu fer en el TRAM 1, un nou sobreeixidor de crescudes amb un nou col·lector de PE Ø630 mm fins el torrent dels Plans i en el TRAM 2 es preveu la substitució de la canonada de Polietilè existent de Ø315 mm per nova de PE Ø630 mm per augmentar-ne la capacitat d'evacuació.

L'objecte doncs, d'aquest document és definir les actuacions necessàries per tal de concórrer a la convocatòria de subvencions establertes en el Pla de cooperació municipal per al finançament d'inversions en matèria de salut de la Diputació de Lleida, anualitats 2024, 2024 i 2025, per als Ajuntaments i les Entitats Municipals Descentralitzades del territori de Lleida, publicat al BOP de Lleida, número 232, de data 1 de desembre de 2024.

7 ESTAT ACTUAL

7.1. Actuació 1: Plaça del Mur – Ctra LV-4241

En la primera actuació, i segons la informació rebuda per part de l'Ajuntament, s'ha efectuat una inspecció de la canonada existent. En aquesta inspecció s'han localitzat diversos desperfectes com esquerdes en les juntes de les canonades de la Plaça del Mur.



Imatge 2: Juntes obertes



Imatge 3: Esquerda longitudinal

Com es pot veure en les imatges anteriors, la canonada presenta fissures per tant hi ha filtracions d'aigües residuals fet que a l'hora en que es produeixen episodis de pluja, s'aixequen les tapes de registre degut al diàmetre insuficient dels col·lectors existents.

El traçat del col·lector que va des del nivell superior al costat de la carretera LV-4241 a la cantonada de la plaça es inaccessible per la seva fondària a més de tenir una secció hidràulica molt reduïda.

En aquesta zona hi ha molts serveis com són la xarxa elèctrica, Telefonía, Gas, aigua, enllumenat, tots ells són presents en l'àmbit del projecte però no es preveu cap actuació en vers aquests malgrat que s'han de creuar per sota.

7.2. Actuació 2: Raval de Santa Creu

TRAM 1 – Carrer Raval de Santa Creu des de la casa rural fins a la Rasa de la Fàbrica

En la cruïlla de Can Felip hi ha un pou de registre que recull les aigües unitàries procedents d'una part del nucli urbà i les procedents de diverses urbanitzacions properes al nucli fet que en episodis de pluja s'aixequen les tapes dels pous de registre per la seva insuficient capacitat hidràulica i per la manca de sobreeixidors de les aigües plujanes. En aquest tram de camí no hi cap tipus de col·lector fins el torrent ni sobreeixidor.

TRAM 2 – Carrer Raval de Santa Creu des de la plaça del Canal fins a la casa rural existent

Al llarg d'aquest carrer, existeix un col·lector unitari format per una canonada de Ø300 mm, la qual es del tot insuficient per admetre el cabal de les aigües residuals i plujanes necessàries d'aquest el sector del municipi, fet que comporta greus problemes especialment en els episodis de pluja.

8 ESTUDI TOPOGRÀFIC, CARTOGRÀFIC I GEOTÈCNIC

Amb motiu de la redacció de la present Projecte Executiu, l'Ajuntament ha facilitat l'aixecament topogràfic de l'àmbit. Aquesta informació s'ha completat amb la cartografia disponible. La cartografia ha estat proporcionada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) d'escalas 1:1.000 i 1:5.000. No es disposa d'estudi geotècnic.

9 DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

Les dues actuacions consisteixen principalment en les activitats següents.

9.1. Actuació 1 Plaça del Mur:

Actuació 1 Plaça del Mur-Carretera LV-4241: Millora de la connexió de creuament.

- Realització de cales per a la localització dels serveis existents.
- Demolició de paviments necessaris fins a 20 cm. de profunditat amb mitjans manuals i gestió de runes a abocar.
- Tub de PE Ø500, inclosa obertura de rasa, retirada de terres, subministrament i col·locació de tub envoltat de formigó i reblert de rasa amb sorra i terres de la pròpia excavació i reposició de paviments afectats.
- Obertura de pas en mur de formigó.
- Tub de PE Ø400, baixant mur amb reconexió baixant coberta existent.
- Pou prefabricat de formigó de Ø 1m de diàmetre, inclòs subministrament, instal·lació totalment connectat i prova de servei. Inclou con i tapa.
- Construcció del sobreeixidor de crescudes
- Connexió de la nova xarxa a l'existent.

9.2. Actuació 2 Raval de Santa Creu:

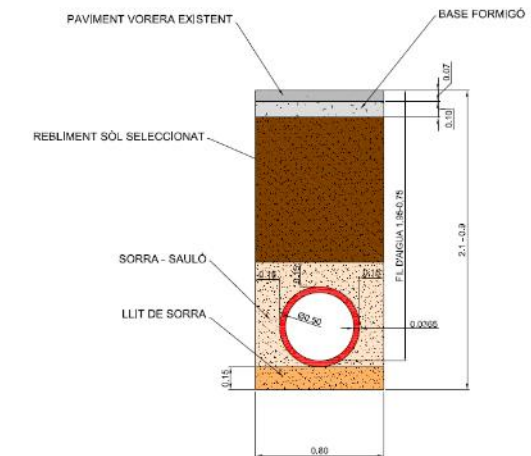
TRAM 1 – Carrer Raval de Santa Creu des de la casa rural fins a la Rasa de la Fàbrica. Millora del desguàs.

- Construcció de nou sobreeixidor d'aigües plujanes en la cruïlla on hi ha la casa rural.
- Construcció nou col·lector format per un tub de PE Ø630 mm, inclosa obertura de rasa de 2,20 m de profunditat mitjana, retirada de terres, subministrament i col·locació de tub envoltat de formigó i reblert de rasa amb terres procedents de l'excavació i paviment de tot-ú reciclat.
- Pous de registre prefabricats de formigó de Ø 1m de diàmetre, inclòs subministrament, instal·lació totalment connectat i prova de servei. Inclou con i tapa.
- Connexió de la nova xarxa a l'existent.
- Construcció d'embocadura amb aletes de sortida i escullera en la riera.

TRAM 2 – Carrer Raval de Santa Creu des de la plaça del Canal fins a la casa rural existent. Millora capacitat col·lector.

- Substitució del tram de PE Ø315 mm per augmentar-ne la capacitat d'evacuació.
- Execució de campanya de cales per a la localització de serveis.
- Demolició de paviments necessaris fins a 20 cm de profunditat amb mitjans manuals i gestió de runes a abocador.
- Subministrament i col·locació de tub de PE Ø630 mm, inclosa obertura de rasa de 2,90 m de profunditat mitjana, retirada de terres, subministrament i col·locació de tub envoltat de sòls seleccionats i reblert de rasa amb materials procedents de l'excavació, capa de subbase amb tot-ú reciclat i reposició dels paviments afectats.
- Pous prefabricats de formigó de Ø 1m de diàmetre, inclòs subministrament, instal·lació totalment connectat i prova de servei. Inclou con i tapa.
- Connexió de la nova xarxa a la existent.

Imatge 4. Secció tipus rasa clavegueram



10 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

10.1. Demolicions

Es faran les demolicions dels paviments existents, amb la retirada de les runes resultants al llarg del recorregut fent el tall previ amb disc. Les runes resultants es transportaran al gestor autoritzat per a la seva valorització posterior.

En el TRAM 1 de l'actuació 2, es contempla la desbrossada i neteja superficial de la franja afectada pel traçat de la nova canonada, amb l'eliminació de restes materials superficials que puguin interferir en l'execució dels treballs.

10.2. Moviments de terres i excavació de rases

Pel que fa al moviment de terres, el projecte preveu la realització prèvia de cales de comprovació per localitzar els serveis afectats i pròxims.

Actuació 1

Excavació de rases per a nou tub de PEØ500 mm per connectar la xarxa existent a un alleugeridor de crescudes amb sortida també amb tub PEØ500 mm.

El rebliment de les rases d'aquesta es farà amb materials seleccionats procedents de l'excavació compactats al 98% del PM i acabat amb una capa de formigó sobre la qual anirà la pedra natural igual que l'existent en els casos que n'hi hagi i la resta serà el formigó raspallat amb la mateixa textura que l'existent.

Actuació 2

Tram 1

A l'inici del tram es localitzarà amb precisió la canonada existent per garantir una correcta connexió amb la nova conducció. S'executaran les rases principals amb una profunditat mitjana de 2,20 metres i una amplada de 1 metre, seguint el traçat previst i adaptant-se a les condicions del terreny amb presència de terreny dur i roca fins a la riera.

Es començarà a realitzar el rebliment de la rasa amb sorra-sauló compactat amb una capa de 20 cm formant un llit de sorra per a recolzar la canonada.

El rebliment de la rasa es realitzarà amb els materials seleccionats procedents de l'excavació amb capes de 20 cm compactades al 98% PM.

L'acabat superficial de camí es farà amb una de tot-ú reciclat de 15 cm.

Tram 2

A l'inici del tram es localitzarà amb precisió la canonada existent per garantir una correcta connexió amb la nova conducció. Una vegada confirmada la posició i cota de les canonades existents es preveu la retirada de la canonada existent per fer tot seguit la col·locació de la nova canonada de major diàmetre.

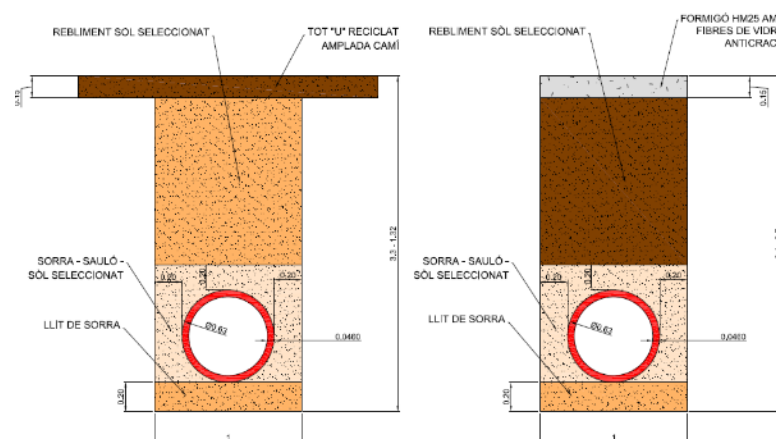
Les rases principals tindran una profunditat mitjana de 2,90 metres i una amplada de 1 metre, seguint el traçat previst i adaptant-se a les condicions del terreny amb presència de terreny dur.

Uns vegada instal·lada la nova canonada, es procedirà al reblert de la rasa en diferents capes amb els materials següents:

Es començarà a realitzar el rebliment de la rasa amb sorra-sauló compactat amb una capa de 20cm formant un llit de sorra per a recolzar la canonada.

El rebliment de la rasa es realitzarà amb els materials seleccionats procedents de l'excavació amb capes de 20 cm compactades al 98% PM.

En la part superior es posarà una capa de tot-ú reciclat seguit una capa de formigó HM25 amb fibres de vidre anticrack amb un gruix 15cm trams que hi ha paviment.



Imatge 5. Seccions tipus rases TRAM 1 i TRAM 2

10.3. Titularitat dels terrenys dels trams de la canalització

La titularitat dels terrenys de les canalitzacions es pública excepte el **TRAM 1 de l'ACTUACIÓ 2**, en que el seu traçat transcorre totalment per un camí d'accés tipus agrícola que segons el cadastre té diversos titulars privats.

En l'annex corresponent s'ha inclòs el plànol dels diferents titulars amb el detall de les afectacions temporals i els passos de servitud necessaris.

10.4. Traçat en planta

El traçat en planta de la nova canalització s'ha dissenyat amb criteris de màxima eficiència, accessibilitat i optimització dels recursos minimitzant l'afectació sobre els serveis urbans i l'entorn.

El detall del traçat, les separacions respecte als serveis existents i les característiques dimensionals de la canalització es poden consultar en els plànols corresponents adjunts al projecte.

10.5. Construcció dels sobreexidors

Actuació 1 Sobreexidor simple

El sobreexidor de les aigües plujanes en la plaça del mur es construirà de forma paral·lela al nou tram del col·lector de la carretera LV-4241 per tal de coordinar de la millor manera possible la continuïtat del servei i per garantir la correcta gestió de les possibles avingudes d'aigües plujanes en cas de tempestes que estarà condicionat també per la situació real dels serveis existents.

Actuació 2 – Tram 1 Sobreexidor doble i nou col·lector

El sobreexidor d'aquest tram es construirà al costat oest dels pous de registre existent en la cruïlla de Can Felip, per tal de poder fer la seva construcció sense interrompre la continuïtat del servei de clavegueram excepte en moments puntuals per la modificació del traçat de les canonades i les seves connexions.

La posició i disseny del sobreexidor doble està pensat que pugui fer-se la seva posta en funcionament sense necessitat de fer de forma immediata la substitució del col·lector del Tram 2, per tant és compatible el seu correcte funcionament fent només el tram 1 i també amb la posta en funcionament del tram 2 si és el cas.

Per aquest motiu és imprescindible en aquesta actuació el fer en primer lloc del tram 1 i posteriorment el tram 2 per tal de garantir la correcta evacuació de les aigües plujanes en tot moment.

Actuació 2 – Tram 2

En aquesta actuació, la renovació del col·lector es farà en tota la seva longitud començant pel nou sobreexidor doble des d'aigües avall cap aigües a munt fins a l'entrada del nucli urbà.

10.6. Afermat i pavimentació

Pel que fa a les tasques d'afermat i pavimentació, el projecte preveu la restitució dels acabats superficials afectats per l'obertura de rases, amb l'objectiu de mantenir l'aspecte i funcionalitat originals de l'espai públic. En els trams on la rasa transcorre per zones amb paviment de formigó, aquest serà demolit parcialment i reconstruït.

10.7. Xarxes de serveis afectats

Amb la realització de les obres es poden veure afectats Per la resta de serveis com són la xarxa elèctrica d'Alta Tensió, Baixa-Mitja Tensió, Telefonia, Gas i aigua donat que són presents en l'àmbit del projecte malgrat que no es preveu cap modificació en els mateixos, l'empresa adjudicatària està obligada a fer la recerca dels serveis fet les cales corresponents i signar les actes TIC amb cada companyia consultada donat que qualsevol afectació o avaria anirà a càrrec de l'adjudicatari.

En l'annex corresponent s'inclou la informació de serveis facilitada pel promotor.

10.8. Senyalització de les obres

Durant les obres es preveu senyalitzar l'àmbit del projecte segons la normativa vigent i d'acord amb l'estudi de seguretat i salut inclòs en el projecte.

11 DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES I ALTRES OBLIGACIONS

11.1. Classificació del contractista

D'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, en l'article 77 s'exposa que, per contractar amb les administracions públiques l'execució de contractes d'obres públiques o de serveis d'un import igual o superior a 500.000€ (PEC sense IVA), és requisit indispensable que l'empresa estigui degudament classificada. Donat que la present obra té un import inferior, no caldrà que l'empresa adjudicatària estigui classificada.

Per als contractes d'obres on el valor estimat sigui inferior a 500.000€, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup variarà en funció de l'objecte del contracte que correspongui, serà recollit als plecs del contracte, on s'acreditarà la seva solvència econòmica i financera, també de la solvència tècnica per contractar. En aquests casos, l'empresari podrà acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres al grup o subgrup de classificació corresponent al contracte o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits a l'anunci de licitació o a la invitació a participar en el procediment i detallats als plecs del contracte.

Si els plecs no concreten els requisits de solvència econòmica i financera o els requisits de solvència tècnica o professional, l'acreditació de la solvència s'efectuarà conforme als criteris, requisits i mitjans recollits al segon incís de l'apartat 3 de l'article 87 de la Llei 9/2017, que tindran caràcter supletori del que respecte d'aquests hagi estat omès o no concretat als plecs.

En aquest cas en concret, com que el valor estimat és inferior a 500.000€, no s'haurà d'aplicar l'estipulat per l'article 77 de la Llei 9/2017 per a aquest tipus de casos, recollit al paràgraf anterior. Malgrat que no aplica es recomana que l'empresa acreditati igualment la solvència mínima necessària per aquest tipus d'instal·lacions.

11.2. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (EBSS)

D'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, el projecte inclou un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (EBSS) dels treballs a executar. Durant el termini d'execució de les instal·lacions es complirà la normativa de senyalització i protecció vigent, en tots els seus extrems. El contractista tindrà l'obligació de protegir tot l'àmbit de treball i restringir el pas de tota persona aliena al mateix.

L'empresa contractista ha de redactar, abans de l'inici del contracte, l'avaluació de riscos dels treballs contractats.

Durant la durada del contracte l'empresa haurà de tenir cura del compliment estricte de les normes de seguretat, tant en la gestió del servei, com posant especial atenció en la prevenció dels sinistres i accidents.

L'empresa contractista ha de tenir cura del compliment estricte de les normes de seguretat, tant en la gestió del servei, com posant especial atenció en la prevenció dels sinistres i accidents, així com també haurà d'evitar qualsevol situació de risc, tant pels operaris com per als ciutadans usuaris de la via pública.

11.3. Comunicació dels treballs

L'adjudicatari haurà d'acomplir les instruccions sobre comunicació de treballs a veïns per part de la DF i aniran al seu càrrec les despeses derivades de la seva aplicació, inclòs comunicacions a veïns.

Abans de l'inici de les actuacions, caldrà coordinar amb la DF i serveis tècnics els talls de trànsit (puntuals o totals) necessaris per efectuar els treballs, essent al seu càrrec les despeses derivades del tall inclosos els cartells de desviament i talls de trànsit.

11.4. Senyalització i tancament dels treballs

L'adjudicatari, sense perjudici del compliment preceptiu de la valoració de riscos laborals, vindrà obligat a disposar i col·locar la senyalització necessària que garanteixi en tot moment la seguretat de vianants i vehicles, tant de tercers com de la pròpia contracta.

L'adjudicatari haurà de col·locar les senyals precises per indicar la proximitat dels treballs, la circulació en la zona que ocupin els treballs, i en els punts d'eventual perill en la zona de treball o rodalies segons l'aplicació de l'avaluació de riscos laborals o les indicades per el Coordinador de Seguretat i Salut del contracte. La senyalització haurà d'anar acompanyada de nit de la corresponent il·luminació i abalisament.

Tot obstacle en l'espai públic, per motiu dels treballs de manteniment del present plec, haurà d'estar perfectament delimitat, independentment de que es tracti de personal treballant com de materials, maquinària, vehicles etc.

El contractista haurà d'implementar els mitjans necessaris per a permetre la circulació en els vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució dels treballs i/o obres prèvia comunicació.

El contractista programarà l'execució dels treballs de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. En cas que siguin necessaris desviaments provisionals, el contractista prendrà totes les mesures necessàries per garantir la seguretat de tots els qui hi circulin.

Degut a que l'execució de les obres implica la prohibició d'estacionament de vehicles en aquella zona, l'empresa adjudicatària col·locarà les senyals necessàries 72 h abans indicant en aquestes el període de prohibició d'estacionament.

Aquesta senyalització es fixarà als fanals o senyals existents de la zona a actuar i s'aniran desplaçant a mesura que avancin les feines.

11.5. Planificació de l'obra i termini d'execució

A l'annex corresponent queda recollida la planificació de les obres, que preveu una durada determinada de les obres, donant temps suficient per l'execució d'aquestes, per a l'aprovisionament dels materials necessaris i per a la legalització de les instal·lacions. La durada dependrà de les unitats d'instal·lacions i d'obra, dels rendiments per l'execució d'aquestes unitats i dels imprevistos que puguin esdevenir per causes diverses.

S'ha realitzat el Pla de Treballs, un diagrama de barres que, amb caràcter indicatiu, estableix la programació de les instal·lacions. Un cop finalitzat de l'ordre d'un 50% aproximadament del termini, s'haurà d'haver executat aproximadament el 40% del pressupost material previst al projecte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb allò que estableix l'article 259 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

Amb independència de les possibles penalitzacions per incompliment dels terminis parcials que es podrien produir, l'incompliment del termini final produirà una penalització progressiva per cada setmana de retard. El Contractista estarà obligat a respondre pels danys i perjudicis que el promotor hauria de suportar a causa de l'incompliment del termini contractual.

El termini de garantia que es considera per a les instal·lacions és de 10 anys a partir de la recepció de les obres, període de temps que es considera suficient per a observar el comportament de les obres en qualsevol condició de servei.

11.6. Gestió de residus

L'adjudicatari retirarà selectivament tots els residus resultants dels treballs realitzats, disposant a aquest efecte dels mitjans necessaris per a la seva recollida, transport i disposició, a un gestor autoritzat de residus, complint amb els requisits establerts a la normativa vigent en matèria de Gestió de Residus del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Tots els residus resultants es retiraran simultàniament i coordinadament en el moment que s'estiguin realitzant els treballs i sota cap concepte es permetrà que les restes quedin a la zona més de 3 hores després de finalitzades les tasques en aquell punt.

Aniran a càrrec de l'empresa contractada, la recollida i transport a gestor autoritzat de les restes resultants, i les taxes pels abocaments autoritzats corresponents. Un cop finalitzats els serveis es presentaran, si escau, tots els certificats acreditatius de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats al gestor autoritzat. El cost d'aquesta acreditació serà assumida per l'empresa adjudicatària.

Si l'adjudicatari no retirés els esmentats residus en el mínim de temps que prudencialment es requereix, aquest treball, serà efectuat per qui determini el responsable del contracte, amb càrrec a l'adjudicatari, sense perjudici de les responsabilitats inherents.

Quan es tracti de residus especials, a més, s'hauran d'haver transportat al Gestor Autoritzat a través d'un transportista autoritzat per la Junta de Residus.

Per a més detall, veure l'annex corresponent de gestió de residus, on s'avaluen els residus generats, calculant-se el seu cost en el pressupost.

11.7. Control de qualitat

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Programa de Control de Qualitat per a l'execució de les instal·lacions, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assajos mínims a realitzar. Durant l'execució de les instal·lacions, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assajos no previstos inicialment en la proposta del programa del Control de Qualitat. Aquests assajos de Control de Qualitat seran realitzats per un laboratori degudament homologat. Veure annex corresponent de programa de Control de Qualitat.

11.8. Compliment defectuós de la prestació

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.
- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució determinades en el projecte:
 - En funció de la gravetat de l'incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la Llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

11.9. Modificacions del plec

11.9.1. Modificacions per raons d'interès públic per causes imprevisibles

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del plec, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el plec inicial mitjançant una correcció del mateix o que, consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer les necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada i sempre en estricta aplicació d'allò del què està establert en la Llei.

11.9.2. Modificacions del plec per causes previsibles

Segons la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, el plec es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de la modificació de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de manera objectiva.

A més a més, s'ha d'expressar el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat. Al present plec es fixen les següents causes previsibles:

- 5 % d'increment de pressupost per l'aparició de serveis afectats no detectats a la fase de redacció d'aquest plec, tot i que s'hagin realitzat tots els contactes possibles amb l'Ajuntament.

11.10. Normativa d'obligat compliment

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un annex de Normativa d'Obligat Compliment per a l'execució de les obres. Veure l'annex corresponent.

11.11. Afectacions o expropiacions

No es preveuen afectacions ni expropiacions durant l'execució de les obres.

11.12. Afectacions a tercers

El contractista serà el responsable durant l'execució dels treballs de tots els desperfectes i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o d'una deficient organització dels treballs.

En cas d'afecció a qualsevol tipus de servei (públic, privat o companyia subministradora), el contractista ho haurà de posar en coneixement de el Responsable del contracte i del propietari de l'element afectat, i procedir a la immediata restitució del servei. Tota despesa que es derivi d'aquesta afecció serà a càrrec del contractista adjudicatari d'aquest contracte.

11.13. Revisió de preus

En compliment dels articles 103 i següents de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, i per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeix els dotze (12) mesos, no es preveu la revisió de preus.

Les actes de preus contradictoris de partides o treballs no previstos al projecte valorat es realitzaran, si s'escau, seguint els criteris de la descomposició i quadre de preus simples i compostos de projecte, i en el seu defecte, seguint les determinacions en rendiments i preus establerts per l'Institut de Tecnologia de Catalunya (ITEC), per l'any en el qual es formalitzi el contracte.

11.14. Responsabilitat sobre els preus unitaris i discrepàncies per part del contractista

Es considera que el contractista adjudicatari accepta conèixer, en la seva totalitat, els preus unitaris i descompostos de l'obra que conforma el present projecte, per tant assumeix que els respectius preus inclouen tots els materials, mitjans auxiliars, mà d'obra, transport, maquinaria i qualsevol altre concepte necessaris per la correcta execució total dels treballs, estan implícitament inclosos fins el seu acabament per la seva posta a disposició del seu ús públic d'acord amb la normativa vigent i sense cap altre element complementari.

En cas de produir-se discrepàncies o altres circumstàncies no contemplades explícitament en la documentació, el contractista serà responsable de cobrir els imports derivats, sense que allò suposi un increment de preu del pressupost aprovat.

11.15. Plec de condicions i declaració de l'obra completa

És d'aplicació la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic i el Reial Decret 1098/2001, del 12 d'octubre, amb el qual s'aprova el Reglament de la Llei de contractes de les administracions públiques, així com el Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970, de 31 de desembre, sempre i quan no s'oposi als anteriors, així com també el plec de condicions tècniques que defineix les condicions necessàries i suficients per executar les obres projectades, veure document núm. 3, Plec de Condicions.

11.16. Justificació de preus i de costos indirectes

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un annex de justificació de preus. Veure l'annex corresponent.

11.17. Altres aspectes a contemplar en la contractació de les obres

Aniran a càrrec del contractista, sense cap cost addicional els següents aspectes:

- Les actuacions incloses en el present plec de prescripcions tècniques particulars s'executaran amb el període més breu possible, essent obligatori iniciar i finalitzar cadascuna de les actuacions en el mínim termini per a reduir les afeccions a tercers.
- Les actuacions seran les pròpies d'una instal·lació de clavegueram. La durada d'aquestes es troba present en l'annex corresponent de planificació de les obres.
- S'inclouen els transports i desplaçaments de materials i maquinària d'obra entre les diferents actuacions.
- La totalitat de les despeses derivades de la Seguretat i Salut en el Treball.

Hauran d'entregar els plànols As-Built, en format digital de l'obra a la Direcció Facultativa, situant i acotant totes les instal·lacions.



12 RESUM DEL PRESSUPOST

Els preus adoptats s’han obtingut a partir dels preus dels jornals, transport i maquinària actuals. Aplicant els corresponents preus a les diferents unitats d’obra, s’obté el pressupost d’execució de material i de contracte següent:

RESUM DEL PRESSUPOST		IMPORT (€)
1	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	5.916,40 €
2	MOVIMENTS DE TERRES	32.460,59 €
3	XARXA DE CLAVEGUERAM	51.655,87 €
4	POU SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 1	4.821,75 €
5	SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 2	5.876,99 €
6	PAVIMENTACIÓ	10.090,51 €
7	GESTIÓ DE RESIDUS	9.146,05 €
8	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES	8.324,44 €
PRESSUPOST TOTAL D’EXECUCIÓ DE MATERIAL (PEM)		128.292,60 €
	DESPESES GENERALS (13%)	16.678,04 €
	BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	7.697,56 €
PRESSUPOST TOTAL D’EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC) ABANS D’IVA		152.668,20 €
	IVA 21%	32.060,32 €
PRESSUPOST TOTAL D’EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC) AMB IVA		184.728,52 €

Resum del pressupost

Puja el pressupost l’esmentada quantitat de **CENT VUITANTA-QUATRE MIL SET-CENTS VINT-I-VUIT EUROS amb CINQUANTA DOS CÈNTIMS**

Resum per actuacions. 3 Actuacions juntes

ÀMBITS		PEM	PEC ABANS D'IVA	PEC AMB IVA	%
ACTUACIÓ 1	1	17.956,05 €	21.367,70 €	25.854,91 €	14,0
ACTUACIÓ 2 - TRAM 1	2	72.153,96 €	85.863,21 €	103.894,48 €	56,2
ACTUACIÓ 2 - TRAM 2	3	38.182,59 €	45.437,29 €	54.979,12 €	29,8
TOTAL ÀMBITS		128.292,60 €	152.668,20 €	184.728,51 €	100,0

El present pressupost assoleix l'import total de:
CENT VUITANTA-QUATRE MIL SET-CENTS VINT-I-VUIT euros amb CINQUANTA cèntims



Resum per FASES. Fase 1 Actuació i Actuació 2 - Tram 1. Fase 2 Actuació 2 Tram 2.

ÀMBITS		PEM	PEC ABANS D'IVA	PEC AMB IVA	%
ACTUACIÓ 1	1	17.956,05 €	21.367,70 €	25.854,91 €	19,9
ACTUACIÓ 2 - TRAM 1	2	72.153,96 €	85.863,21 €	103.894,48 €	80,1
TOTAL àmbit FASE 1		90.110,01 €	107.230,91 €	129.749,39 €	100,0
ACTUACIÓ 2 - TRAM 2	3	38182,59	45437,29	54.979,12 €	29,8
TOTAL àmbit FASE 2		38.182,59 €	45.437,29 €	54.979,12 €	29,8
TOTAL àmbits FASE 1 i 2		128.292,60 €	152.668,20 €	184.728,51 €	

TOTAL ÀMBITS
CENT VUITANTA-QUATRE MIL SET-CENTS VINT-I-VUIT euros amb CINQUANTA cèntims



13 CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat al present document, així com els que segueixen a continuació, es considera assolit l'objectiu del Projecte Executiu, que contempla una obra completa apte pel seu ús públic. Segons el parer del signatari, està redactat correctament i compleix tots els requisits exigits, per la qual cosa es proposa la seva aprovació.

Sant Llorenç de Morunys, a Setembre de 2025



Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial – MS in Civil Engineering
Col·legiat 16.134

Josep Barberillo Gesa
Enginyer Civil
Col·legiat 6.049

ANNEXOS



ÍNDEX D'ANNEXOS

ANNEX 01 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX 02 - NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
ANNEX 03 - SERVEIS EXISTENTS
ANNEX 04 - CÀLCULS HIDRÀULICS
ANNEX 05 - CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS
ANNEX 06 - PROGRAMA D'OBRES
ANNEX 07 - CONTROL DE QUALITAT
ANNEX 08 - GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 09 - ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 10 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX 11 - AFECTACIONS



ANNEX 1.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC



ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ.....3

2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC.....3

ÍNDEX D’IMATGES

Imatge 1.....3

Imatge 2.....3

Imatge 3.....3

Imatge 4.....3

Imatge 5.....4

Imatge 6.....4

Imatge 7.....4

Imatge 8.....4

Imatge 9.....5

Imatge 10.....5

Imatge 11.....5

Imatge 12.....5

Imatge 13.....6

Imatge 14.....6

Imatge 15.....6

Imatge 16.....6

Imatge 17.....7

Imatge 18.....7

Imatge 19.....7

Imatge 20.....7

Imatge 21 8

Imatge 22 8

Imatge 23 8

Imatge 24 8

Imatge 25 9

Imatge 26 9

Imatge 27 9

Imatge 28 9

Imatge 29 10

Imatge 30 10

Imatge 31 10

Imatge 32 10

Imatge 33 11

Imatge 34 11

Imatge 35 11

Imatge 36 11

1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenten les fotografies més significatives realitzades durant el treball de camp, de l'estat actual de les zones d'actuació on es preveu realitzar la renovació del clavegueram.

2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació s'aporten les fotografies de les actuacions 1 i 2.

ACTUACIÓ 1



Imatge 1



Imatge 2



Imatge 3



Imatge 4



Imatge 5



Imatge 7



Imatge 6



Imatge 8



Imatge 9



Imatge 11



Imatge 10



Imatge 12

ACTUACIÓ 2 TRAM 1



Imatge 13



Imatge 15



Imatge 14



Imatge 16



Imatge 17



Imatge 19



Imatge 18



Imatge 20



Imatge 21



Imatge 23



Imatge 22



Imatge 24

ACTUACIÓ 2 TRAM 2



Imatge 25



Imatge 27



Imatge 26



Imatge 28



Imatge 29



Imatge 31



Imatge 30



Imatge 32



Imatge 33



Imatge 35



Imatge 34



Imatge 36



ANNEX 2.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT



ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ3

2 NORMATIVA D’OBLIGAT COMPLIMENT3

1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'inclou la normativa d'obligat compliment que s'ha tingut en compte per a la definició de les obres d'aquest projecte. A més, se segueixen els criteris de recomanacions dels ens públics, com són Ajuntaments i Diputacions.

Dins de les propostes de normativa, cal posar de relleu que caldrà complir també a més de les normatives vigents, les normatives futures o derogacions de les existents que puguin sorgir abans de la realització de les obres.

2 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

La normativa d'obligat compliment que es té en compte, va des de les disposicions normatives estatals, fins a les municipals, incloent-hi, per descomptat, les normatives autonòmiques.

- NORMAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN. DECRETO 462/71. MODIFICADO POR EL REAL DECRETO 129/85
- ORDEN CIRCULAR 223/69, DE REDACCIÓN DE PROYECTOS COMPLETOS
- ORDEN ITC/279/2008, DE 31 DE ENERO, POR LA QUE SE REGULA EL CONTROL METROLÓGICO DEL ESTADO DE LOS CONTADORES DE AGUA FRÍA, TIPOS A Y B.
- ORDEN SCO/3719/2005, DE 21 DE NOVIEMBRE, SOBRE SUSTANCIAS PARA EL TRATAMIENTO DEL AGUA DESTINADA A LA PRODUCCIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO.
- REAL DECRETO 865/2003, DE 4 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.
- REAL DECRETO 140/2003, DE 7 DE FEBRERO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO.
- RESOLUCIÓN DE 9 DE MARZO DE 2000, POR LA QUE SE DEJAN SIN EFECTO LA RESOLUCIÓN DE 7 DE JUNIO DE 1988, POR LA QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN SOBRE ESPECIFICACIONES A CUMPLIR POR LOS TUBOS DE MATERIAL PLÁSTICO PARA SU USO EN SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA, Y LA RESOLUCIÓN DE 28 DE JULIO DE 1988, POR LA QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN SOBRE ESPECIFICACIONES A CUMPLIR POR LOS TUBOS DE MATERIAL PLÁSTICO PARA SU USO EN INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN PARA AGUA CALIENTE HASTA 90 GRADOS.
- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A CANONADES D'ABASTAMENT D'AIGUA (ORDRE DEL MINISTERI D'OBRES PÚBLIQUES I URBANISME, 28 DE JULIOL DE 1974)

- REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
 - DB SE Seguridad Estructural
 - DB SE-AE Acciones en la Edificación
 - DB SE-C Cimientos
 - DB SE-AE Acciones en la Edificación
 - DB SE-A Acero
 - DB SE-F Fábrica
 - DB SE-M Madera
 - DB SI Seguridad en caso de Incendio
 - DB SU Seguridad de Utilización
 - DB HS Salubridad
 - DB HR Protección frente al ruido
 - DB HE Ahorro de energía
- REAL DECRETO 997/2002, DE 27 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA LA "NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02)".
- REAL DECRETO 1247/2008, DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08),
- NORMES NTL DEL LABORATORI DE TRANSPORT I MECÀNICA DEL SÒL , JOSÉ LUIS ESCARIO. NORMES DIN, ASTN I NORMES VIGENTS EN ALTRES PAÏSOS, SEMPRE QUE ESTIGUIN NUMERADES EN UN DOCUMENT CONTRACTUAL.
- N.E.I.F. NORMES D'ASSAIG DEL LABORATORI DE TRANSPORT I MECÀNICA DEL SÒL DEL CENTRE D'ESTUDIS I EXPERIMENTACIÓ D'OBRES PÚBLIQUES.
- INSTRUCCIÓ H.A. -61 PER ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT I INSTRUCCIÓ E.M. 62 PER ESTRUCTURES D'ACER. INSTITUT EDUARDO TORROJA DE LA CONSTRUCCIÓ I DEL CIMENT.
- I.T.M. INSTRUCCIÓ PEL CÀLCUL DE TRAMS METÀL·LICS I PREVISIÓ DELS EFECTES DINÀMICS DE LES SOBRECÀRREGUES EN ELS FORMIGONS ARMATS.
- NORMES UNE DE COMPLIMENT OBLIGATORI. NORMES UNE ANOMENADES ALS DOCUMENTS CONTRACTUALS I COMPLEMENTÀRIAMENT, LA RESTA DE LES NORMES UNE.
- REAL DECRETO 956/2008, DE 6 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08).
- ORDEN PRE/3796/2006, DE 11 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE MODIFICAN LAS REFERENCIAS A NORMAS UNE QUE FIGURAN EN EL ANEXO AL 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.

- REAL DECRETO 605/2006, DE 19 DE MAYO, POR EL QUE SE APRUEBAN LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMA UNE-EN 197-2:2000 A LOS CEMENTOS NO SUJETOS AL MARCADO CE Y A LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN DE CUALQUIER TIPO DE CEMENTO.
- DECRETO 78/1998, DE 17 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN COMPLEMENTARIA PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS SUPLETORIOS DE LOS PRECEPTIVOS EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO.
- REAL DECRETO 105/2008, DE 1 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
- REAL DECRETO 1481/2001, DE 27 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE REGULA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO
- DECRET 161/2001, DE 12 DE JUNY, DE MODIFICACIÓ DEL DECRET 201/1994, DE 26 DE JULIOL, REGULADOR DELS ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
- DECRET 1/1997, DE 7 DE GENER DE 1997, SOBRE LA DISPOSICIÓ DEL REBUIG EN DIPÒSITS CONTROLATS.
- REIAL DECRET 105/2008, DE 1 DE FEBRER, PEL QUE ES REGULA LA PRODUCCIÓ I GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.
- LEY 30/2007, DE 30 DE OCTUBRE DE 2007, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO. ORDEN 15-9-86
- 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.
- REAL DECRETO 604/2006, DE 19 DE MAYO, POR EL QUE SE MODIFICAN EL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, Y EL REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- LEY 32/2006, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.
- RESOLUCIÓN DE 11 DE ABRIL DE 2006, DE LA INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, SOBRE EL LIBRO DE VISITAS DE LA INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL.
- 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 1311/2005, DE 4 DE NOVIEMBRE, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS.
- REAL DECRETO 2177/2004, DE 12 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE MODIFICA EL 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 EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA.
- REAL DECRETO 171/2004, DE 30 DE ENERO, POR EL QUE SE DESARROLLA EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.
- LEY 54/2003, DE 12 DE DICIEMBRE, DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- DIRECTIVA 2001/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, DE 3 DE DICIEMBRE DE 2001, RELATIVA A LA SEGURIDAD GENERAL DE LOS PRODUCTOS.
- DIRECTIVA 2001/45/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, DE 27 DE JUNIO DE 2001, POR LA QUE SE MODIFICA LA DIRECTIVA 89/655/CEE DEL CONSEJO RELATIVA A LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES EN EL TRABAJO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.
- REAL DECRETO 614/2001, DE 8 DE JUNIO, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.
- 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 487/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.
- REAL DECRETO 485/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- 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.
- REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

- ORDEN DE 22 DE ABRIL DE 1997 POR LA QUE SE REGULA EL RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO DE LAS MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA SEGURIDAD SOCIAL EN EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- REAL DECRETO 949/97 DE 20 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECE EL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD DE LA OCUPACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- ORDEN DE 27 DE JUNIO DE 1997 POR LA QUE SE DESARROLLA EL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.
- 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 EQUIPOS DE TRABAJO.
- REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- DIRECTIVA 89/391/CEE DEL CONSEJO, DE 12 DE JUNIO DE 1989, RELATIVA A LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PARA PROMOVER LA MEJORA DE LA SEGURIDAD Y DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN EL TRABAJO.
- ESTATUT DELS TREBALLADORS
- CONVENI COL·LECTIU PROVINCIAL DE LA CONSTRUCCIÓ
- ORDENANÇA DE TREBALL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA (O.M. 28 8 70) (BOE 5/7/8/9 9 70)
- REGLAMENT DELS SERVEIS MÈDICS DE L'EMPRESA (O.M. 21 11 59) (BOE 27 11 59)

A més de tota la normativa relacionada anteriorment, serà també d'aplicació la legislació que complementi, modifiqui o substitueixi les disposicions relacionades amb anterioritat a la data de signatura del contracte. Cas de produir-se algun tipus de contradicció entre dues normatives, sempre caldrà tenir en compte la que sigui de caràcter més restrictiu.

ANNEX 3.- SERVEIS EXISTENTS



ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ3

2 DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS A L’ENTORN3

APÈNDIX NÚM. 1. TELEFONIA4

APÈNDIX NÚM. 2. CLAVEGUERAM5

1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte la definició dels serveis existents a l'àmbit del projecte i la definició de les seves característiques a partir de la informació obtinguda, identificant els serveis que podrien quedar afectats per l'execució de les obres.

2 DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS A L'ENTORN

Segons la documentació rebuda per la plataforma EWISE, contrastada amb el treball de camp, els carrers on són les actuacions disposen d'una xarxa de clavegueram unitària que recull totes les aportacions. En l'actuació 1, la intervenció prevista es limita en el col·lector que passa pel mur de les Eras. En l'actuació 2, la intervenció preveu la construcció de una canonada que en cas d'avingudes pugui desaiuar a la riera pel carrer Raval de Santa Creu.

Pel que fa a la xarxa d'aigua potable, amb la informació rebuda de Taigua, la xarxa d'aigua potable és present a l'àmbit de les obres, amb canonades de diferents diàmetres. Segons la informació rebuda, la xarxa existent ja es troba actualitzada amb les últimes actuacions que es van fer a la zona, pel que no es preveu l'actuació en aquest servei, més enllà de l'anivellació de tapes de registre a les noves rasants de la vialitat i desafectació o protecció de la xarxa en possibles creuaments.

La xarxa elèctrica discorre per l'àmbit de les obres, tant en muntatge aeri com soterrat, amb palometes i conductors de gran secció, amb suports a les façanes dels edificis. Els creuaments de calçada normalment estan soterrats. La intervenció prevista no preveu cap canvi en la xarxa elèctrica, més enllà de la reanivellació de tapes de registre.

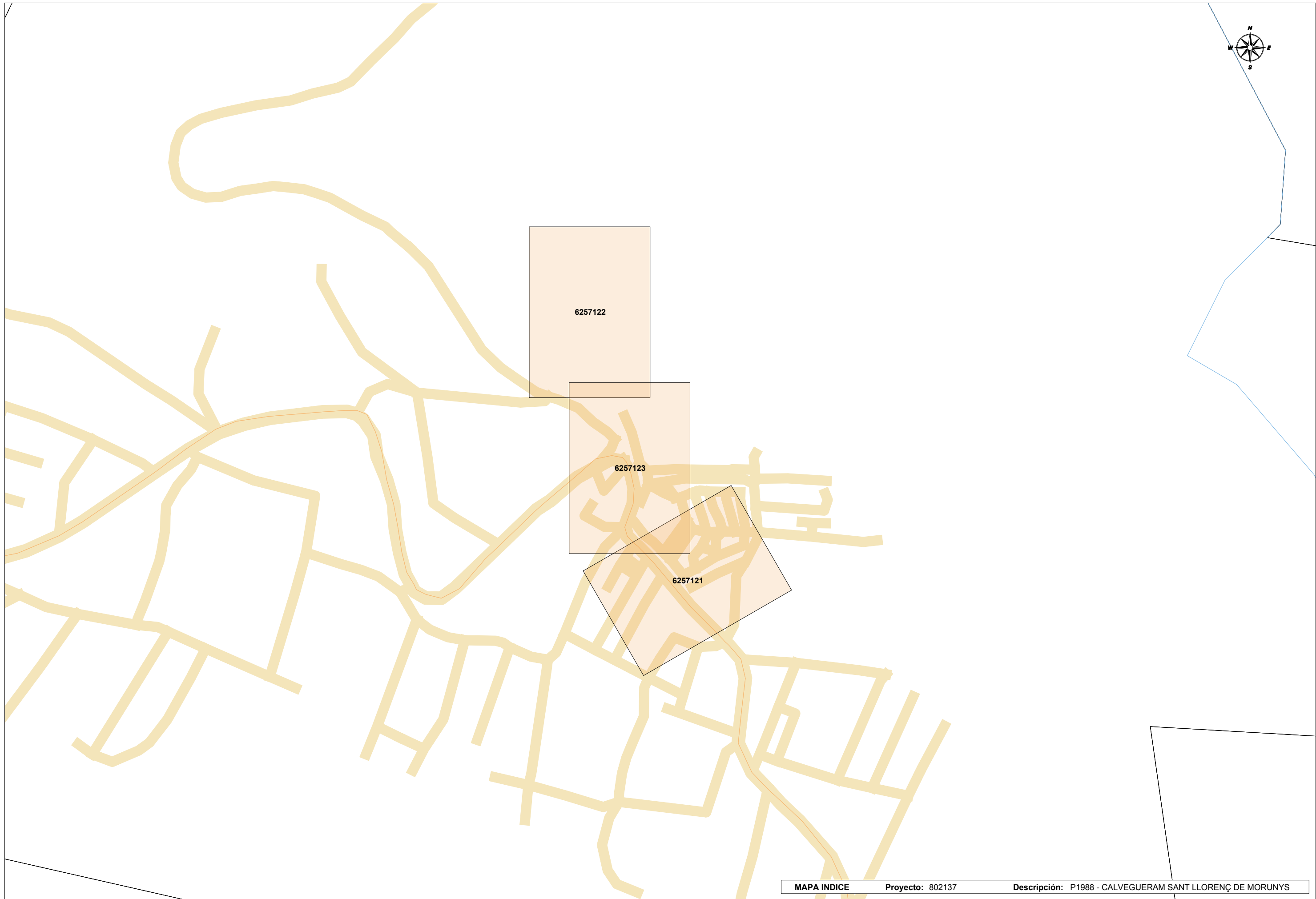
La xarxa de telecomunicacions discorre per l'àmbit de les obres, en general en muntatge aeri, amb "torpedes" a les façanes dels edificis. Els creuaments de calçada actualment són aeris i alguns soterrats. No es preveu cap intervenció d'aquest servei en cap dels àmbits d'aquest projecte, però si que es preveu que en l'actuació 1 s'haurà de passar la canonada projectada per sota de la xarxa de telefonia existent que van a connectar a l'armari.

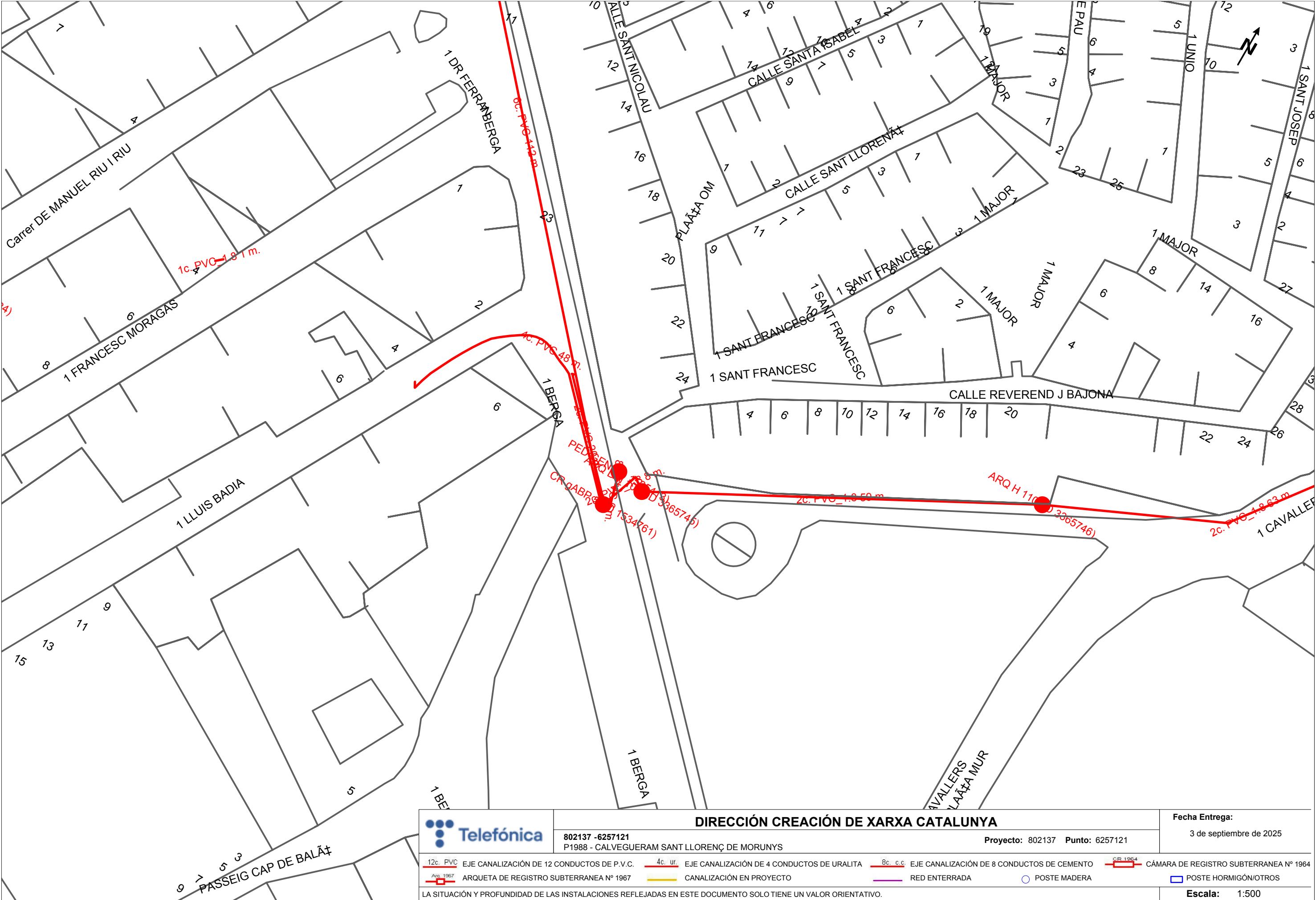
El subministrament de gas es realitza amb canonades de polietilè de diferents diàmetres, a les dues voreres dels diferents vials i algun creuament de calçada. Donat que es considera la xarxa en bones condicions i no es preveu cap nou subministrament, l'actuació es limita a la protecció de la xarxa existent per la no afectació de les obres.

L'enllumenat públic està majoritàriament muntat sobre columnes o bàculs. La intervenció prevista no preveu cap canvi en la xarxa d'enllumenat.

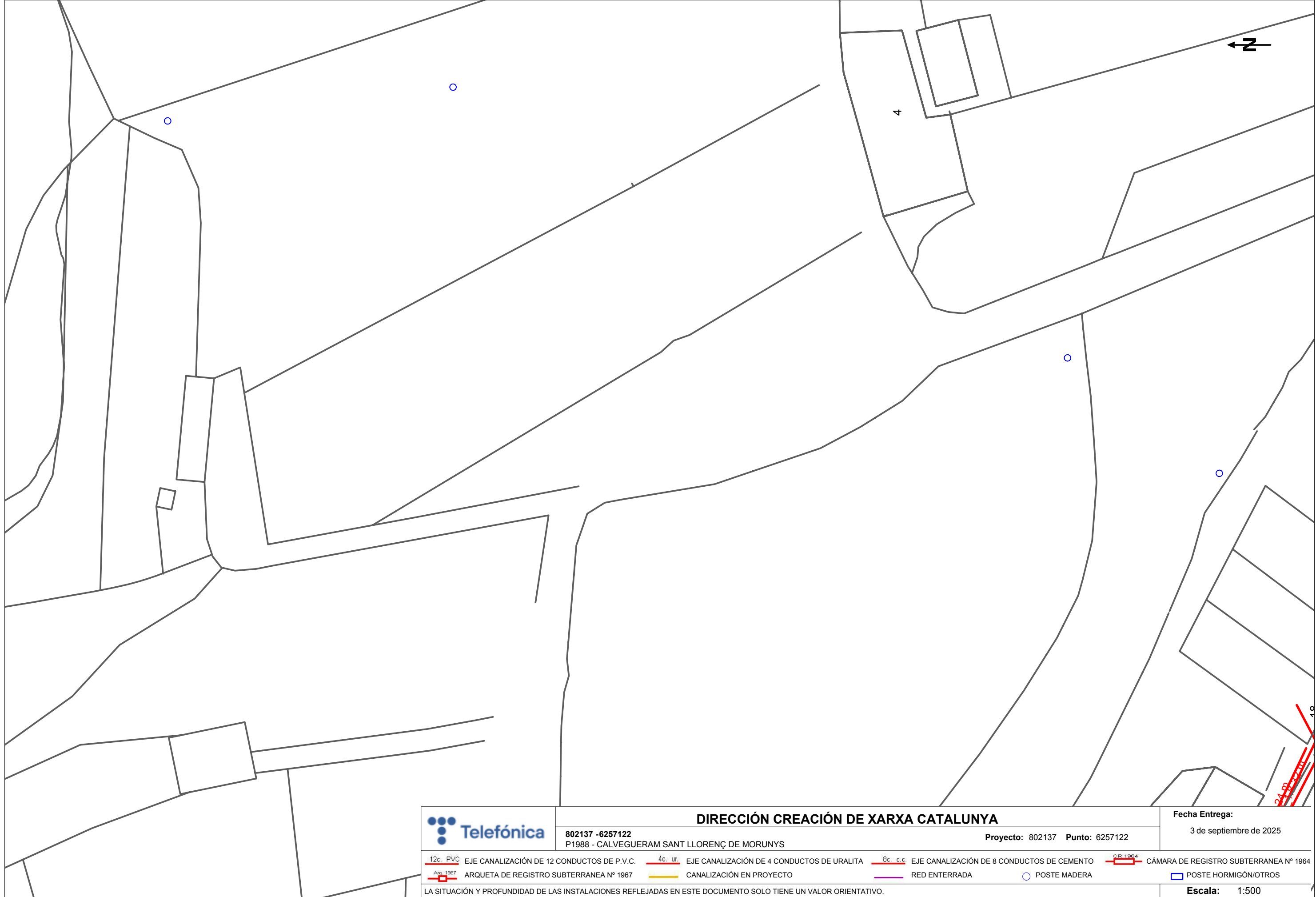


APÈNDIX NÚM. 1. TELEFONIA





	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega:					
	802137 -6257121 P1988 - CALVEGUERAM SANT LLORENÇ DE MORUNYS	Proyecto: 802137 Punto: 6257121	3 de septiembre de 2025					
12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964	
Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA		POSTE MADERA	POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.								Escala: 1:500



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

802137 -6257122
P1988 - CALVEGUERAM SANT LLORENÇ DE MORUNYS

Proyecto: 802137 Punto: 6257122

Fecha Entrega:

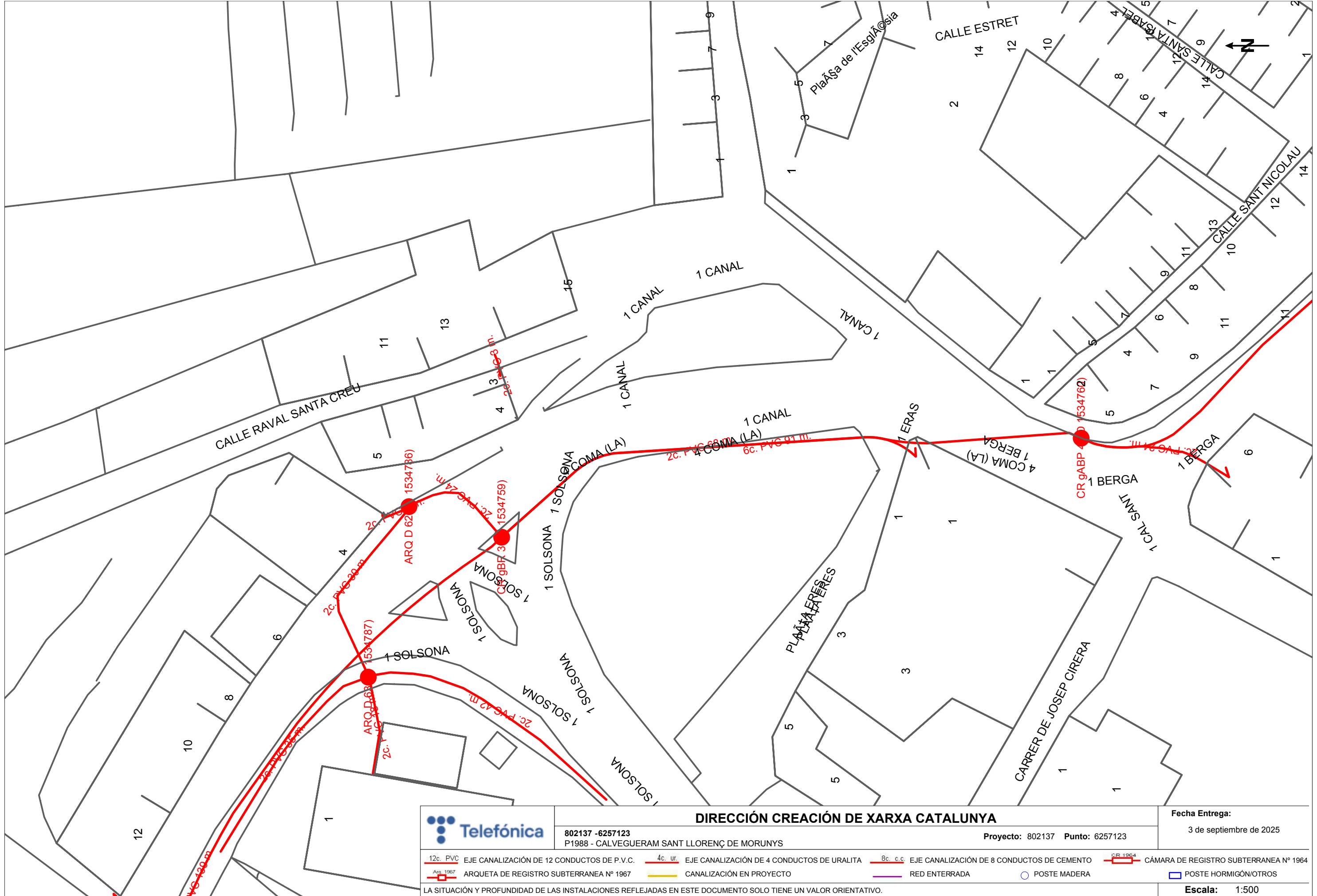
3 de septiembre de 2025

12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA		POSTE MADERA
							POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 383484.343 Y: 4666230.1548



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

802137 -6257123
P1988 - CALVEGUERAM SANT LLORENÇ DE MORUNYS

Proyecto: 802137 Punto: 6257123

Fecha Entrega:
3 de septiembre de 2025

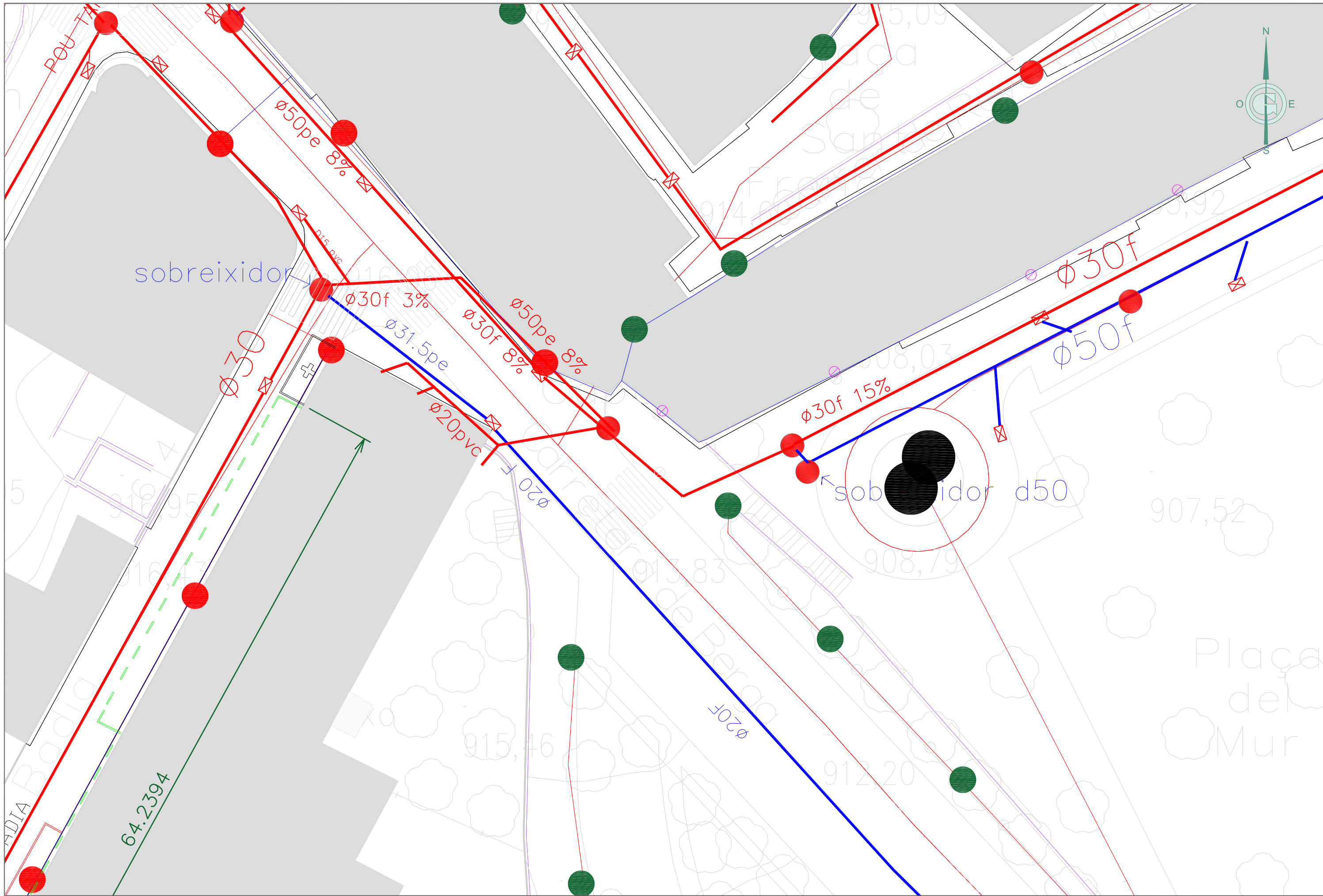
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CR. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964 |
| ARQ. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 | CANALIZACIÓN EN PROYECTO | RED ENTERRADA | POSTE MADERA |
| | | | POSTE HORMIGÓN/OTROS |

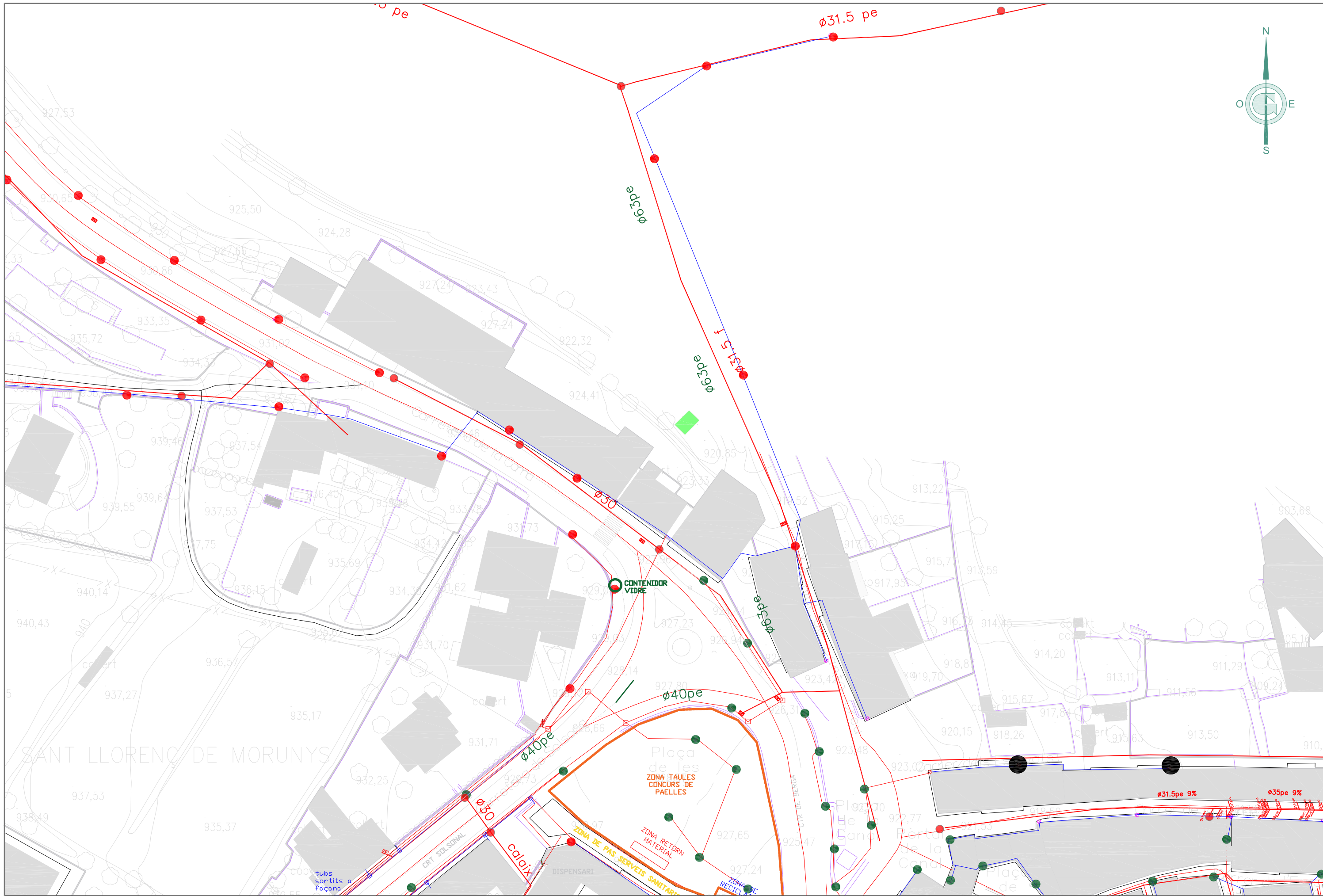
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 383533.3785 Y: 4666038.5964







ANNEX 4.- CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ	3
2 PARÀMETRES DE CàLCUL	3
3 COMPROVACIÓ, DIMENSIONAMENT I TRAÇAT DE CANONADES.....	3
3.1 Criteris hidràulics.....	3
3.2 Equacions.....	3
3.3 Criteris bàsics de traçat	4
4 RESUM DE RESULTATS XARXA D’AIGÜES	4
5 CàLCUL DEL SOBREIXIDOR.....	4
APÈNDIX 1. TAULES DE CàLCUL DE LES CANONADES XARXA UNITÀRIA ACTUACIÓ 1 CARRETERA DE BERGA.....	5
APÈNDIX 2. TAULES DE CàLCUL DE LES CANONADES XARXA UNITÀRIA ACTUACIÓ 1 PLAÇA DEL MUR.....	6
APÈNDIX 3. TAULES DE CàLCUL DE LES CANONADES XARXA UNITÀRIA ACTUACIÓ 2 TRAM 1	7
APÈNDIX 4. TAULES DE CàLCUL DE LES CANONADES XARXA UNITÀRIA ACTUACIÓ 2 TRAM 2	8
APÈNDIX 5. TAULES DE CàLCUL DEL SOBREEIXIDOR 1	9
APÈNDIX 6. TAULES DE CàLCUL DEL SOBREEIXIDOR 2	10
APÈNDIX 7. TAULES DE CàLCUL DEL SOBREEIXIDOR 3	11

1 INTRODUCCIÓ

Amb motiu de la redacció del projecte de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys, s'ha projectat la solució més adient per la nova execució de la xarxa unitària en els àmbits indicats. La finalitat del present annex és la de justificar hidràulicament les dimensions i pendents dels col·lectors projectats, tenint en compte les cotes de la xarxa existent i les necessitats hidràuliques dels trams projectats.

En l'actuació 1, on els col·lectors unitaris seran de PE de 500 mm de diàmetre, recorreran per la Carretera de Berga amb un pendent del 10,00 % i per la Plaça del Mur amb un pendent del 15,00 %.

En l'actuació 2, on els col·lectors unitaris seran de PE de 630 mm de diàmetre, recorreran pel Tram 1 amb un pendent del 6,00% i del 30,00 % pel Tram 2.

2 PARÀMETRES DE CàLCUL

Els paràmetres calculats es poden observar consultant les taules de resultats dels apèndix del present annex, amb els pendents previstos segons actuació i tram. Es pot veure la capacitat hidràulica de cada tram (en funció del diàmetre de la canonada i el seu pendent).

3 COMPROVACIÓ, DIMENSIONAMENT I TRAÇAT DE CANONADES

3.1 Criteris hidràulics

A continuació es presenten els criteris bàsics pel dimensionament de conductes de sanejament.

- El grau màxim d'ompliment d'un tram de col·lector ha de ser inferior al 75 % de la secció útil.
- La velocitat mínima de circulació és de 0,6 m/s per a les aigües residuals.
- La velocitat màxima de circulació per a aigües residuals és de 3 m/s i per a aigües pluvials és de 6 m/s.

3.2 Equacions

Per la justificació del càlcul de la canonada s'ha seguit el criteri de la circulació hidràulica amb la fórmula de Manning:

$$v = \frac{1}{n} \cdot Rh^{\frac{2}{3}} \cdot j^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

On:

v = velocitat del flux (m/s)

n = coeficient de rugositat de Manning

Rh = radi hidràulic (m)

j = pendent motriu (m/m)

Quan s'estableix un règim uniforme en els diferents trams, la pendent motriu és igual al pendent geomètric (j = i).

Sabent que:

$$v = \frac{Q}{A} \quad (2)$$

Obtenim:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot Rh^{\frac{2}{3}} \cdot j^{\frac{1}{2}} \quad (3)$$

On: Q = cabal circulat (m³/s)

A = superfície mullada (m²)

La superfície mullada, el radi hidràulic i el calat són respecte a l'angle del sector de la circumferència mullada:

$$A = \frac{1}{8} (\theta - \sin \theta) \cdot D^2 \quad (4)$$

$$Rh = \frac{1}{4} \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta} \right) \cdot D \quad (5)$$

$$Y = \sin \left(\frac{\theta - \pi}{2} \right) \cdot \frac{D}{2} + \frac{D}{2} \quad (6)$$

On: θ = angle del sector mullat (radians)

D = diàmetre del col·lector (m)

Rh = radi hidràulic (m)

Y = calat (m)

El grau màxim d'ompliment és el 75 % de la secció útil, per tant, en cas de la secció circular i a partir de l'equació (4) es troba l'angle corresponent.

$$\frac{1}{8}(\theta - \sin \theta) \cdot D^3 = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot D^3$$

$$(\theta - \sin \theta) = \frac{3}{2} \cdot \pi$$

$$\theta = 3,973 \text{ rad} = 227,65^\circ \quad (7)$$

Introduïm la variable X, que representa el percentatge del calat respecte al diàmetre de la canonada:

$$X = \frac{Y}{D} \quad (8)$$

Reemplaçant (8) i (7) en (6) obtenim que el calat màxim respecte al diàmetre de la canonada és:

$$X = \sin\left(\frac{3,973 - \pi}{2}\right) \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$X = 70,2\% \quad (9)$$

A l'apèndix es mostra la corba de capacitat de les canonades amb els diàmetres i pendents més representatius, i el resultat del càlcul de les canonades.

4 RESUM DE RESULTATS XARXA D'AIGÜES

Tindrem diferents resultats tipus, segons diàmetres de canonades i per cada pendent projectada als trams. La capacitat hidràulica de cada tram, calculada segons la fórmula de Manning, és superior al cabal previst, tal i com es reflecteix a les taules resum. A mode d'exemple s'extrau de les taules de càlcul, els resultats més desfavorables, pel tram amb menor pendent.

Tram de menor pendent previst 10,00 % - Ø500 mm: Actuació 1 Carretera de Berga

Amb un pendent del 10,00 % i una canalització de PE de 500mm de diàmetre exterior i 427mm d'interior:

- Cabal de 913,00 l/s
- Velocitat de 8,53 m/s
- Ple a un 70,00%
- Calat de treball de 299 mm

Tram de menor pendent previst 6,00 % - Ø630 mm: Actuació 2 Tram 1

Amb un pendent del 6,00 % i una canalització de PE de 630mm de diàmetre exterior i 535 mm d'interior:

- Cabal de 1.290,00 l/s
- Velocitat de 7,68 m/s
- Ple a un 70,00 %
- Calat de treball de 374 mm

5 Càlcul del Sobreeixidor

En els apèndix 5, 6 i 7 es realitzen els càlculs dels sobreeixidors, sent:

- Sobreeixidor 1 per a l'actuació 1.
- Sobreeixidor 2 per a l'actuació 2.
- Sobreeixidor 3 per a l'actuació 2.

3.3 Criteris bàsics de traçat

- Els trams entre pous sempre seran rectes i tindran un pendent constant.
- Els canvis de direcció de 45º, es realitzarà a través d'un pou de registre de diàmetre 1.20 m.
- La separació màxima entre pous serà de 50 m.
- Les escomeses es construiran al límit de la tanca o 50 cm endins.



APÈNDIX 1. TAULES DE CàLCUL DE LES CANONADES XARXA UNITÀRIA
ACTUACIÓ 1 CARRETERA DE BERGA

Càlcul hidràulic canalització circular. Actuació 1 Carretera de Berga

Material del conducte : Polietilè
Capacitat segons la fórmula de Manning

Dint. = 427 mm

Codi ø tub: 10

Dext. = 500

Radi hidràulic 0,214 m

Gruix canonada (mm): 36,5 mm

Codi rugositat: 7

Material/n=: 0,009345794

Polietilè

Dint

Dex

Pendent

(m/m)

%

‰

i =

0,1

10,00

100,0

V_{max} = 8,68 m / s

q_{max} = 1,173 m³ / s = 1.173 l / s

V_(70%) = 8,53 m / s

q_(70%) = 0,913 m³ / s = 913 l / s

Secció plena:

V_{ple} = 7,61 m / s

q_{ple} = 1,090 m³ / s = 1.090 l / s

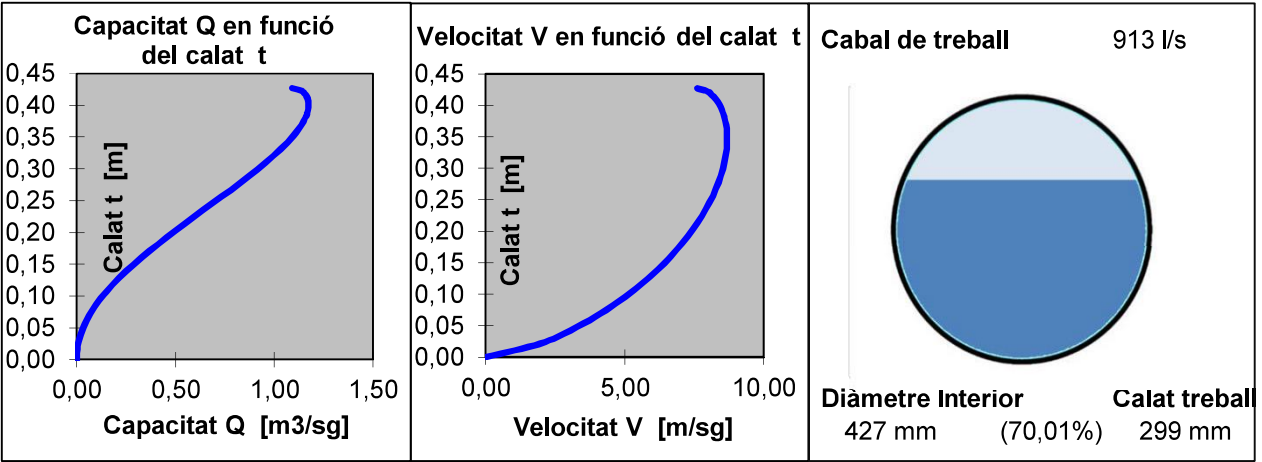
Cabal de treball:

913,000 l/s

Calat de treball:

0,299 m

% de Di	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m²	m	m / s	l / s	m³ / s	
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,02	52	0,00	0,01	1,96	5	0,005	5,208
10%	0,04	74	0,01	0,03	3,05	23	0,023	5,718
15%	0,06	91	0,01	0,04	3,93	53	0,053	5,978
20%	0,09	106	0,02	0,05	4,68	95	0,095	6,120
25%	0,11	120	0,03	0,06	5,34	149	0,149	6,191
30%	0,13	133	0,04	0,07	5,91	214	0,214	6,210
35%	0,15	145	0,04	0,08	6,42	287	0,287	6,189
40%	0,17	157	0,05	0,09	6,87	367	0,367	6,134
45%	0,19	169	0,06	0,10	7,27	454	0,454	6,049
50%	0,21	180	0,07	0,11	7,61	545	0,545	5,937
55%	0,23	191	0,08	0,11	7,91	639	0,639	5,797
60%	0,26	203	0,09	0,12	8,17	733	0,733	5,630
65%	0,28	215	0,10	0,12	8,37	825	0,825	5,434
70%	0,30	227	0,11	0,13	8,53	913	0,913	5,204
75%	0,32	240	0,12	0,13	8,63	994	0,994	4,937
80%	0,34	254	0,12	0,13	8,68	1.066	1,066	4,621
85%	0,36	269	0,13	0,13	8,66	1.124	1,124	4,239
90%	0,38	286	0,14	0,13	8,56	1.162	1,162	3,755
91%	0,39	290	0,14	0,13	8,53	1.167	1,167	3,639
92%	0,39	294	0,14	0,13	8,49	1.170	1,170	3,515
93%	0,40	299	0,14	0,12	8,45	1.172	1,172	3,379
94%	0,40	303	0,14	0,12	8,40	1.173	1,173	3,230
95%	0,41	308	0,14	0,12	8,34	1.172	1,172	3,064
96%	0,41	314	0,14	0,12	8,27	1.168	1,168	2,873
97%	0,41	320	0,14	0,12	8,19	1.162	1,162	2,648
98%	0,42	327	0,14	0,12	8,08	1.152	1,152	2,364
99%	0,42	337	0,14	0,11	7,95	1.136	1,136	1,956
100%	0,43	360	0,14	0,11	7,61	1.090	1,090	0,000



Càlcul hidràulic canalització circular. Actuació 1 Carretera de Berga

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT

t%Calat	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m²	m	m / s	l / s	m³ / s	
100%	0,427	360	0,14	0,11				
PENDENT INICIAL:			0,03	m/m				
INCREMENTS DE PENDENT			0,0025	m/m				

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT

Canonada ø interior: 427 mm
Tipus: Polietilè

PENDENT			àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	cabal
m/m	%	‰	m²	m	m / s	l / s	m³ / s	càlcul
0,030	3	30	0,14	0,11	4,17	597	0,597	
0,033	3,25	32,5	0,14	0,11	4,34	622	0,622	
0,035	3,5	35	0,14	0,11	4,50	645	0,645	
0,038	3,75	37,5	0,14	0,11	4,66	668	0,668	
0,040	4	40	0,14	0,11	4,82	690	0,690	
0,043	4,25	42,5	0,14	0,11	4,96	711	0,711	
0,045	4,5	45	0,14	0,11	5,11	731	0,731	
0,048	4,75	47,5	0,14	0,11	5,25	751	0,751	
0,050	5	50	0,14	0,11	5,38	771	0,771	
0,053	5,25	52,5	0,14	0,11	5,52	790	0,790	
0,055	5,5	55	0,14	0,11	5,65	809	0,809	
0,058	5,75	57,5	0,14	0,11	5,77	827	0,827	
0,060	6	60	0,14	0,11	5,90	845	0,845	
0,063	6,25	62,5	0,14	0,11	6,02	862	0,862	
0,065	6,5	65	0,14	0,11	6,14	879	0,879	
0,068	6,75	67,5	0,14	0,11	6,26	896	0,896	
0,070	7	70	0,14	0,11	6,37	912	0,912	
0,073	7,25	72,5	0,14	0,11	6,48	928	0,928	
0,075	7,5	75	0,14	0,11	6,59	944	0,944	
0,078	7,75	77,5	0,14	0,11	6,70	960	0,960	
0,080	8	80	0,14	0,11	6,81	975	0,975	
0,083	8,25	82,5	0,14	0,11	6,92	990	0,990	
0,085	8,5	85	0,14	0,11	7,02	1.005	1,005	
0,088	8,75	87,5	0,14	0,11	7,12	1.020	1,020	
0,090	9	90	0,14	0,11	7,22	1.034	1,034	
0,093	9,25	92,5	0,14	0,11	7,32	1.049	1,049	
0,095	9,5	95	0,14	0,11	7,42	1.063	1,063	
0,098	9,75	97,5	0,14	0,11	7,52	1.077	1,077	
0,100	10	100	0,14	0,11	7,61	1.090	1,090	
0,103	10,25	102,5	0,14	0,11	7,71	1.104	1,104	
0,105	10,5	105	0,14	0,11	7,80	1.117	1,117	
0,108	10,75	107,5	0,14	0,11	7,89	1.131	1,131	
0,110	11	110	0,14	0,11	7,99	1.144	1,144	
0,113	11,25	112,5	0,14	0,11	8,08	1.157	1,157	
0,115	11,5	115	0,14	0,11	8,17	1.169	1,169	
0,118	11,75	117,5	0,14	0,11	8,25	1.182	1,182	
0,120	12	120	0,14	0,11	8,34	1.194	1,194	
0,123	12,25	122,5	0,14	0,11	8,43	1.207	1,207	
0,125	12,5	125	0,14	0,11	8,51	1.219	1,219	
0,128	12,75	127,5	0,14	0,11	8,60	1.231	1,231	
0,130	13	130	0,14	0,11	8,68	1.243	1,243	
0,133	13,25	132,5	0,14	0,11	8,76	1.255	1,255	
0,135	13,5	135	0,14	0,11	8,85	1.267	1,267	
0,138	13,75	137,5	0,14	0,11	8,93	1.279	1,279	
0,140	14	140	0,14	0,11	9,01	1.290	1,290	
0,143	14,25	142,5	0,14	0,11	9,09	1.302	1,302	
0,145	14,5	145	0,14	0,11	9,17	1.313	1,313	
0,148	14,75	147,5	0,14	0,11	9,25	1.324	1,324	
0,150	15	150	0,14	0,11	9,33	1.335	1,335	
0,153	15,25	152,5	0,14	0,11	9,40	1.347	1,347	
0,155	15,5	155	0,14	0,11	9,48	1.358	1,358	



APÈNDIX 2. TAULES DE CàLCUL DE LES CANONADES XARXA UNITÀRIA
ACTUACIÓ 1 PLAÇA DEL MUR

Càlcul hidràulic canalització circular. Actuació 1 Plaça del Mur

Material del conducte : Polietilè
Capacitat segons la fórmula de Manning

Dint. = 427 mm

Codi ø tub: 10

Dext. = 500

Radi hidràulic 0,214 m

Gruix canonada (mm): 36,5 mm

Codi rugositat: 7

Material/n=: 0,009345794

Polietilè

Dint

Dex

Pendent

(m/m)

%

‰

i =

0,15

15,00

150,0

V_{max} = 10,63 m / s

q_{max} = 1,436 m³ / s = 1.436 l / s

V_(70%) = 10,44 m / s

q_(70%) = 1,118 m³ / s = 1.118 l / s

Secció plena:

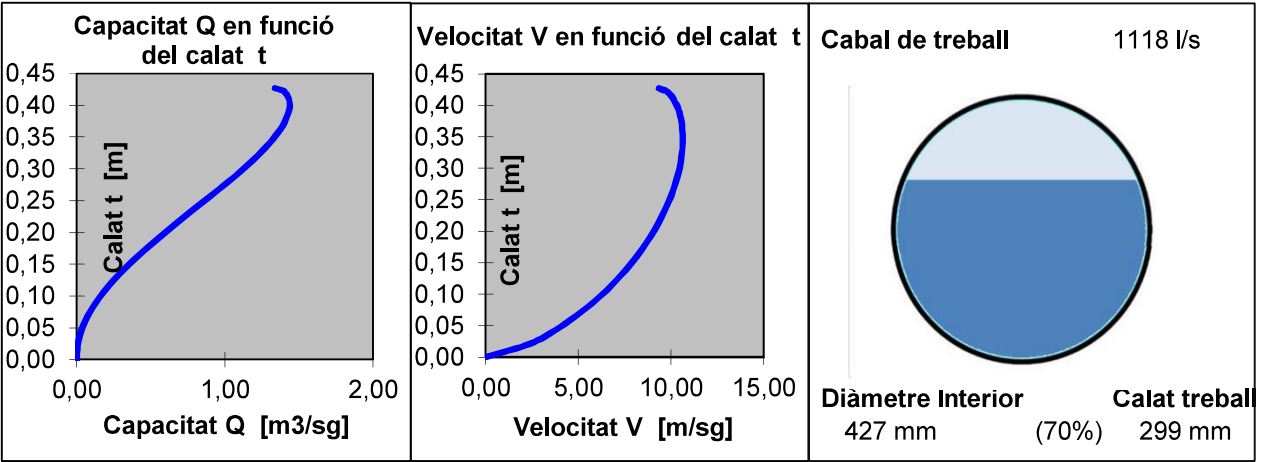
V_{ple} = 9,33 m / s

q_{ple} = 1,336 m³ / s = 1.336 l / s

Cabal de treball: 1118,000 l/s

Calat de treball: 0,299 m

% de Di	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m²	m	m / s	l / s	m³ / s	
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,02	52	0,00	0,01	2,40	6	0,006	6,378
10%	0,04	74	0,01	0,03	3,74	28	0,028	7,003
15%	0,06	91	0,01	0,04	4,82	65	0,065	7,321
20%	0,09	106	0,02	0,05	5,74	117	0,117	7,496
25%	0,11	120	0,03	0,06	6,53	183	0,183	7,582
30%	0,13	133	0,04	0,07	7,24	262	0,262	7,605
35%	0,15	145	0,04	0,08	7,86	351	0,351	7,579
40%	0,17	157	0,05	0,09	8,41	450	0,450	7,512
45%	0,19	169	0,06	0,10	8,90	556	0,556	7,409
50%	0,21	180	0,07	0,11	9,33	668	0,668	7,271
55%	0,23	191	0,08	0,11	9,69	782	0,782	7,100
60%	0,26	203	0,09	0,12	10,00	897	0,897	6,895
65%	0,28	215	0,10	0,12	10,25	1.010	1,010	6,655
70%	0,30	227	0,11	0,13	10,44	1.118	1,118	6,374
75%	0,32	240	0,12	0,13	10,57	1.218	1,218	6,046
80%	0,34	254	0,12	0,13	10,63	1.305	1,305	5,660
85%	0,36	269	0,13	0,13	10,61	1.376	1,376	5,192
90%	0,38	286	0,14	0,13	10,48	1.423	1,423	4,599
91%	0,39	290	0,14	0,13	10,44	1.429	1,429	4,457
92%	0,39	294	0,14	0,13	10,40	1.433	1,433	4,304
93%	0,40	299	0,14	0,12	10,35	1.436	1,436	4,138
94%	0,40	303	0,14	0,12	10,28	1.436	1,436	3,956
95%	0,41	308	0,14	0,12	10,21	1.435	1,435	3,752
96%	0,41	314	0,14	0,12	10,13	1.431	1,431	3,519
97%	0,41	320	0,14	0,12	10,03	1.423	1,423	3,243
98%	0,42	327	0,14	0,12	9,90	1.411	1,411	2,896
99%	0,42	337	0,14	0,11	9,73	1.391	1,391	2,396
100%	0,43	360	0,14	0,11	9,33	1.336	1,336	0,000



Càlcul hidràulic canalització circular. Actuació 1 Plaça del Mur

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT

t%Calat	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m²	m	m / s	l / s	m³ / s	
100%	0,427	360	0,14	0,11				
PENDENT INICIAL:			0,03	m/m				
INCREMENTS DE PENDENT			0,0025	m/m				

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT

Canonada ø interior: 427 mm

Tipus: Polietilè

PENDENT			àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	cabal
m/m	%	‰	m²	m	m / s	l / s	m³ / s	càlcul
0,030	3	30	0,14	0,11	4,17	597	0,597	
0,033	3,25	32,5	0,14	0,11	4,34	622	0,622	
0,035	3,5	35	0,14	0,11	4,50	645	0,645	
0,038	3,75	37,5	0,14	0,11	4,66	668	0,668	
0,040	4	40	0,14	0,11	4,82	690	0,690	
0,043	4,25	42,5	0,14	0,11	4,96	711	0,711	
0,045	4,5	45	0,14	0,11	5,11	731	0,731	
0,048	4,75	47,5	0,14	0,11	5,25	751	0,751	
0,050	5	50	0,14	0,11	5,38	771	0,771	
0,053	5,25	52,5	0,14	0,11	5,52	790	0,790	
0,055	5,5	55	0,14	0,11	5,65	809	0,809	
0,058	5,75	57,5	0,14	0,11	5,77	827	0,827	
0,060	6	60	0,14	0,11	5,90	845	0,845	
0,063	6,25	62,5	0,14	0,11	6,02	862	0,862	
0,065	6,5	65	0,14	0,11	6,14	879	0,879	
0,068	6,75	67,5	0,14	0,11	6,26	896	0,896	
0,070	7	70	0,14	0,11	6,37	912	0,912	
0,073	7,25	72,5	0,14	0,11	6,48	928	0,928	
0,075	7,5	75	0,14	0,11	6,59	944	0,944	
0,078	7,75	77,5	0,14	0,11	6,70	960	0,960	
0,080	8	80	0,14	0,11	6,81	975	0,975	
0,083	8,25	82,5	0,14	0,11	6,92	990	0,990	
0,085	8,5	85	0,14	0,11	7,02	1.005	1,005	
0,088	8,75	87,5	0,14	0,11	7,12	1.020	1,020	
0,090	9	90	0,14	0,11	7,22	1.034	1,034	
0,093	9,25	92,5	0,14	0,11	7,32	1.049	1,049	
0,095	9,5	95	0,14	0,11	7,42	1.063	1,063	
0,098	9,75	97,5	0,14	0,11	7,52	1.077	1,077	
0,100	10	100	0,14	0,11	7,61	1.090	1,090	
0,103	10,25	102,5	0,14	0,11	7,71	1.104	1,104	
0,105	10,5	105	0,14	0,11	7,80	1.117	1,117	
0,108	10,75	107,5	0,14	0,11	7,89	1.131	1,131	
0,110	11	110	0,14	0,11	7,99	1.144	1,144	
0,113	11,25	112,5	0,14	0,11	8,08	1.157	1,157	
0,115	11,5	115	0,14	0,11	8,17	1.169	1,169	
0,118	11,75	117,5	0,14	0,11	8,25	1.182	1,182	
0,120	12	120	0,14	0,11	8,34	1.194	1,194	
0,123	12,25	122,5	0,14	0,11	8,43	1.207	1,207	
0,125	12,5	125	0,14	0,11	8,51	1.219	1,219	
0,128	12,75	127,5	0,14	0,11	8,60	1.231	1,231	
0,130	13	130	0,14	0,11	8,68	1.243	1,243	
0,133	13,25	132,5	0,14	0,11	8,76	1.255	1,255	
0,135	13,5	135	0,14	0,11	8,85	1.267	1,267	
0,138	13,75	137,5	0,14	0,11	8,93	1.279	1,279	
0,140	14	140	0,14	0,11	9,01	1.290	1,290	
0,143	14,25	142,5	0,14	0,11	9,09	1.302	1,302	
0,145	14,5	145	0,14	0,11	9,17	1.313	1,313	
0,148	14,75	147,5	0,14	0,11	9,25	1.324	1,324	
0,150	15	150	0,14	0,11	9,33	1.335	1,335	
0,153	15,25	152,5	0,14	0,11	9,40	1.347	1,347	
0,155	15,5	155	0,14	0,11	9,48	1.358	1,358	



APÈNDIX 3. TAULES DE CàLCUL DE LES CANONADES XARXA UNITÀRIA
ACTUACIÓ 2 TRAM 1

Càlcul hidràulic canalització circular. Actuació 2 Tram 1

Material del conducte : Polietilè
Capacitat segons la fórmula de Manning

Dint. = 535 mm

Codi ø tub: 11

Dext. = 630

Radi hidràulic 0,268 m

Gruix canonada (mm): 47,5 mm

Codi rugositat: 7

Material/n=: 0,009345794

Polietilè

Dint

Dex

Pendent (m/m): 0,06

%: 6,00

‰: 60,0

V_{max} = 7,81 m / s

q_{max} = 1,658 m³ / s = 1.658 l / s

V_(70%) = 7,68 m / s

q_(70%) = 1,290 m³ / s = 1.290 l / s

Secció plena:

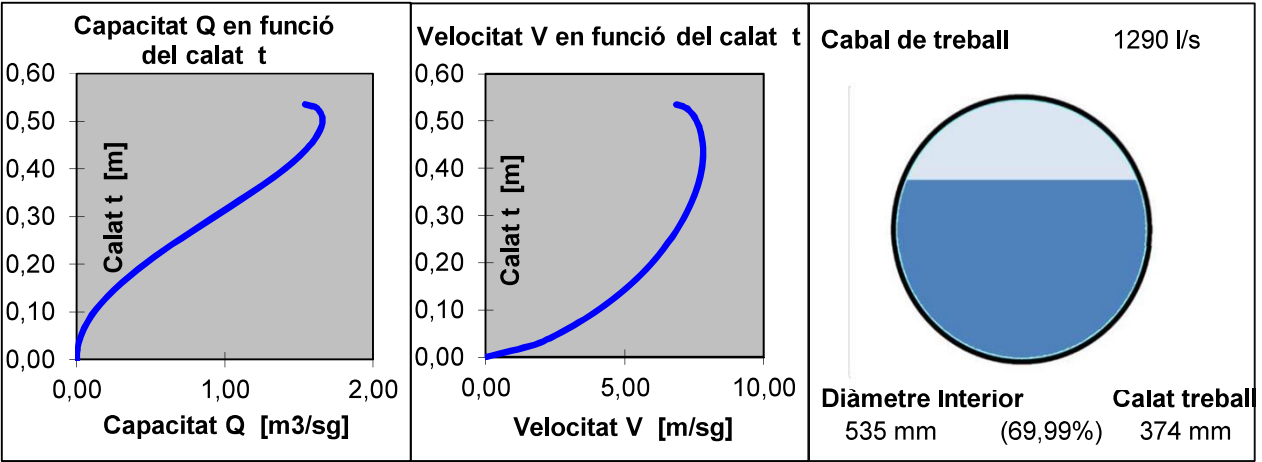
V_{ple} = 6,85 m / s

q_{ple} = 1,540 m³ / s = 1.540 l / s

Cabal de treball: 1290,000 l/s

Calat de treball: 0,374 m

% de Di	t m	α °	àrea m²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m³ / s	Fr
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,03	52	0,00	0,02	1,76	7	0,007	4,188
10%	0,05	74	0,01	0,03	2,75	32	0,032	4,599
15%	0,08	91	0,02	0,05	3,54	75	0,075	4,808
20%	0,11	106	0,03	0,06	4,22	135	0,135	4,922
25%	0,13	120	0,04	0,08	4,80	211	0,211	4,979
30%	0,16	133	0,06	0,09	5,32	302	0,302	4,994
35%	0,19	145	0,07	0,10	5,78	405	0,405	4,977
40%	0,21	157	0,08	0,11	6,18	519	0,519	4,933
45%	0,24	169	0,10	0,12	6,54	642	0,642	4,865
50%	0,27	180	0,11	0,13	6,85	770	0,770	4,775
55%	0,29	191	0,13	0,14	7,12	903	0,903	4,663
60%	0,32	203	0,14	0,15	7,35	1.035	1,035	4,528
65%	0,35	215	0,15	0,15	7,54	1.166	1,166	4,370
70%	0,37	227	0,17	0,16	7,68	1.290	1,290	4,186
75%	0,40	240	0,18	0,16	7,77	1.405	1,405	3,971
80%	0,43	254	0,19	0,16	7,81	1.506	1,506	3,717
85%	0,45	269	0,20	0,16	7,80	1.588	1,588	3,410
90%	0,48	286	0,21	0,16	7,71	1.642	1,642	3,020
91%	0,49	290	0,21	0,16	7,68	1.649	1,649	2,927
92%	0,49	294	0,22	0,16	7,64	1.654	1,654	2,827
93%	0,50	299	0,22	0,16	7,60	1.657	1,657	2,718
94%	0,50	303	0,22	0,15	7,56	1.658	1,658	2,598
95%	0,51	308	0,22	0,15	7,51	1.656	1,656	2,464
96%	0,51	314	0,22	0,15	7,44	1.651	1,651	2,311
97%	0,52	320	0,22	0,15	7,37	1.642	1,642	2,130
98%	0,52	327	0,22	0,15	7,28	1.628	1,628	1,901
99%	0,53	337	0,22	0,14	7,15	1.606	1,606	1,573
100%	0,54	360	0,22	0,13	6,85	1.540	1,540	0,000



Càlcul hidràulic canalització circular. Actuació 2 Tram 1

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT

t%Calat	t m	α °	àrea m²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m³ / s	Fr
100%	0,535	360	0,22	0,13				
PENDENT INICIAL:			0,01	m/m				
INCREMENTS DE PENDENT			0,0025	m/m				

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT Canonada ø interior: 535 mm
Tipus: Polietilè

PENDENT			àrea m²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m³ / s	cabal càlcul
m/m	%	‰						
0,010	1	10	0,22	0,13	2,80	629	0,629	
0,013	1,25	12,5	0,22	0,13	3,13	703	0,703	
0,015	1,5	15	0,22	0,13	3,43	770	0,770	
0,018	1,75	17,5	0,22	0,13	3,70	832	0,832	
0,020	2	20	0,22	0,13	3,96	890	0,890	
0,023	2,25	22,5	0,22	0,13	4,20	944	0,944	
0,025	2,5	25	0,22	0,13	4,42	995	0,995	
0,028	2,75	27,5	0,22	0,13	4,64	1.043	1,043	
0,030	3	30	0,22	0,13	4,85	1.090	1,090	
0,033	3,25	32,5	0,22	0,13	5,04	1.134	1,134	
0,035	3,5	35	0,22	0,13	5,24	1.177	1,177	
0,038	3,75	37,5	0,22	0,13	5,42	1.218	1,218	
0,040	4	40	0,22	0,13	5,60	1.258	1,258	
0,043	4,25	42,5	0,22	0,13	5,77	1.297	1,297	
0,045	4,5	45	0,22	0,13	5,94	1.334	1,334	
0,048	4,75	47,5	0,22	0,13	6,10	1.371	1,371	
0,050	5	50	0,22	0,13	6,26	1.407	1,407	
0,053	5,25	52,5	0,22	0,13	6,41	1.441	1,441	
0,055	5,5	55	0,22	0,13	6,56	1.475	1,475	
0,058	5,75	57,5	0,22	0,13	6,71	1.508	1,508	
0,060	6	60	0,22	0,13	6,85	1.541	1,541	
0,063	6,25	62,5	0,22	0,13	7,00	1.573	1,573	
0,065	6,5	65	0,22	0,13	7,13	1.604	1,604	
0,068	6,75	67,5	0,22	0,13	7,27	1.634	1,634	
0,070	7	70	0,22	0,13	7,40	1.664	1,664	
0,073	7,25	72,5	0,22	0,13	7,53	1.694	1,694	
0,075	7,5	75	0,22	0,13	7,66	1.723	1,723	
0,078	7,75	77,5	0,22	0,13	7,79	1.751	1,751	
0,080	8	80	0,22	0,13	7,92	1.779	1,779	
0,083	8,25	82,5	0,22	0,13	8,04	1.807	1,807	
0,085	8,5	85	0,22	0,13	8,16	1.834	1,834	
0,088	8,75	87,5	0,22	0,13	8,28	1.861	1,861	
0,090	9	90	0,22	0,13	8,40	1.887	1,887	
0,093	9,25	92,5	0,22	0,13	8,51	1.913	1,913	
0,095	9,5	95	0,22	0,13	8,63	1.939	1,939	
0,098	9,75	97,5	0,22	0,13	8,74	1.964	1,964	
0,100	10	100	0,22	0,13	8,85	1.989	1,989	
0,103	10,25	102,5	0,22	0,13	8,96	2.014	2,014	
0,105	10,5	105	0,22	0,13	9,07	2.038	2,038	
0,108	10,75	107,5	0,22	0,13	9,18	2.063	2,063	
0,110	11	110	0,22	0,13	9,28	2.086	2,086	
0,113	11,25	112,5	0,22	0,13	9,39	2.110	2,110	
0,115	11,5	115	0,22	0,13	9,49	2.133	2,133	
0,118	11,75	117,5	0,22	0,13	9,59	2.156	2,156	
0,120	12	120	0,22	0,13	9,69	2.179	2,179	
0,123	12,25	122,5	0,22	0,13	9,79	2.202	2,202	
0,125	12,5	125	0,22	0,13	9,89	2.224	2,224	
0,128	12,75	127,5	0,22	0,13	9,99	2.246	2,246	
0,130	13	130	0,22	0,13	10,09	2.268	2,268	
0,133	13,25	132,5	0,22	0,13	10,19	2.290	2,290	
0,135	13,5	135	0,22	0,13	10,28	2.311	2,311	



APÈNDIX 4. TAULES DE CàLCUL DE LES CANONADES XARXA UNITÀRIA
ACTUACIÓ 2 TRAM 2

Càlcul hidràulic canalització circular. Actuació 2 Tram 2

Material del conducte : Polietilè
Capacitat segons la fórmula de Manning

Dint. = 535 mm

Codi ø tub: 11

Dext. = 630

Radi hidràulic 0,268 m

Gruix canonada (mm): 47,5 mm

Codi rugositat: 7

Material/n=: 0,009345794

Polietilè

Dint

Dex

Pendent	(m/m)	%	‰
i =	0,3	30,00	300,0

V_{max} = 17,47 m / s

q_{max} = 3,706 m³ / s = 3.706 l / s

V_(70%) = 17,16 m / s

q_(70%) = 2,885 m³ / s = 2.885 l / s

Secció plena:

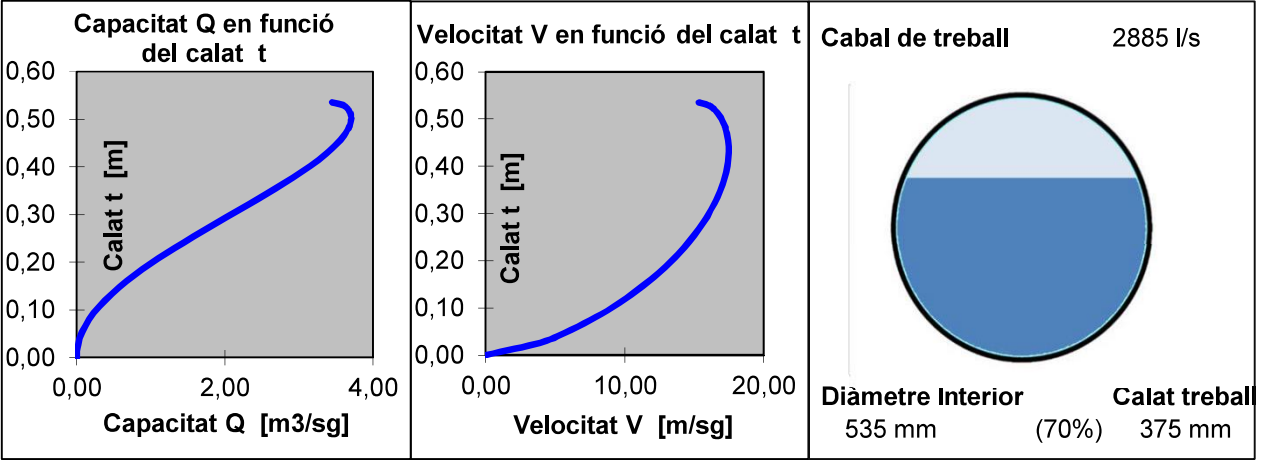
V_{ple} = 15,33 m / s

q_{ple} = 3,446 m³ / s = 3.446 l / s

Cabal de treball: 2885,000 l/s

Calat de treball: 0,375 m

% de Di	t m	α °	àrea m²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m³ / s	Fr
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,03	52	0,00	0,02	3,94	17	0,017	9,365
10%	0,05	74	0,01	0,03	6,15	72	0,072	10,283
15%	0,08	91	0,02	0,05	7,92	167	0,167	10,750
20%	0,11	106	0,03	0,06	9,43	302	0,302	11,007
25%	0,13	120	0,04	0,08	10,74	472	0,472	11,133
30%	0,16	133	0,06	0,09	11,90	675	0,675	11,167
35%	0,19	145	0,07	0,10	12,92	906	0,906	11,129
40%	0,21	157	0,08	0,11	13,83	1.161	1,161	11,031
45%	0,24	169	0,10	0,12	14,63	1.435	1,435	10,879
50%	0,27	180	0,11	0,13	15,33	1.723	1,723	10,677
55%	0,29	191	0,13	0,14	15,93	2.018	2,018	10,426
60%	0,32	203	0,14	0,15	16,44	2.315	2,315	10,125
65%	0,35	215	0,15	0,15	16,85	2.606	2,606	9,772
70%	0,37	227	0,17	0,16	17,16	2.885	2,885	9,360
75%	0,40	240	0,18	0,16	17,37	3.142	3,142	8,878
80%	0,43	254	0,19	0,16	17,47	3.368	3,368	8,310
85%	0,45	269	0,20	0,16	17,43	3.551	3,551	7,624
90%	0,48	286	0,21	0,16	17,23	3.672	3,672	6,753
91%	0,49	290	0,21	0,16	17,17	3.687	3,687	6,545
92%	0,49	294	0,22	0,16	17,09	3.698	3,698	6,320
93%	0,50	299	0,22	0,16	17,00	3.705	3,705	6,077
94%	0,50	303	0,22	0,15	16,90	3.706	3,706	5,809
95%	0,51	308	0,22	0,15	16,78	3.702	3,702	5,509
96%	0,51	314	0,22	0,15	16,64	3.692	3,692	5,167
97%	0,52	320	0,22	0,15	16,48	3.672	3,672	4,762
98%	0,52	327	0,22	0,15	16,27	3.641	3,641	4,252
99%	0,53	337	0,22	0,14	16,00	3.590	3,590	3,518
100%	0,54	360	0,22	0,13	15,33	3.446	3,446	0,000



Càlcul hidràulic canalització circular. Actuació 2 Tram 2

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT

t%Calat	t m	α °	àrea m²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m³ / s	Fr
100%	0,535	360	0,22	0,13				
PENDENT INICIAL:			0,01	m/m				
INCREMENTS DE PENDENT			0,0025	m/m				

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT Canonada ø interior: 535 mm
Tipus: Polietilè

PENDENT			àrea m²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m³ / s	cabal càlcul
m/m	%	‰						
0,010	1	10	0,22	0,13	2,80	629	0,629	
0,013	1,25	12,5	0,22	0,13	3,13	703	0,703	
0,015	1,5	15	0,22	0,13	3,43	770	0,770	
0,018	1,75	17,5	0,22	0,13	3,70	832	0,832	
0,020	2	20	0,22	0,13	3,96	890	0,890	
0,023	2,25	22,5	0,22	0,13	4,20	944	0,944	
0,025	2,5	25	0,22	0,13	4,42	995	0,995	
0,028	2,75	27,5	0,22	0,13	4,64	1.043	1,043	
0,030	3	30	0,22	0,13	4,85	1.090	1,090	
0,033	3,25	32,5	0,22	0,13	5,04	1.134	1,134	
0,035	3,5	35	0,22	0,13	5,24	1.177	1,177	
0,038	3,75	37,5	0,22	0,13	5,42	1.218	1,218	
0,040	4	40	0,22	0,13	5,60	1.258	1,258	
0,043	4,25	42,5	0,22	0,13	5,77	1.297	1,297	
0,045	4,5	45	0,22	0,13	5,94	1.334	1,334	
0,048	4,75	47,5	0,22	0,13	6,10	1.371	1,371	
0,050	5	50	0,22	0,13	6,26	1.407	1,407	
0,053	5,25	52,5	0,22	0,13	6,41	1.441	1,441	
0,055	5,5	55	0,22	0,13	6,56	1.475	1,475	
0,058	5,75	57,5	0,22	0,13	6,71	1.508	1,508	
0,060	6	60	0,22	0,13	6,85	1.541	1,541	
0,063	6,25	62,5	0,22	0,13	7,00	1.573	1,573	
0,065	6,5	65	0,22	0,13	7,13	1.604	1,604	
0,068	6,75	67,5	0,22	0,13	7,27	1.634	1,634	
0,070	7	70	0,22	0,13	7,40	1.664	1,664	
0,073	7,25	72,5	0,22	0,13	7,53	1.694	1,694	
0,075	7,5	75	0,22	0,13	7,66	1.723	1,723	
0,078	7,75	77,5	0,22	0,13	7,79	1.751	1,751	
0,080	8	80	0,22	0,13	7,92	1.779	1,779	
0,083	8,25	82,5	0,22	0,13	8,04	1.807	1,807	
0,085	8,5	85	0,22	0,13	8,16	1.834	1,834	
0,088	8,75	87,5	0,22	0,13	8,28	1.861	1,861	
0,090	9	90	0,22	0,13	8,40	1.887	1,887	
0,093	9,25	92,5	0,22	0,13	8,51	1.913	1,913	
0,095	9,5	95	0,22	0,13	8,63	1.939	1,939	
0,098	9,75	97,5	0,22	0,13	8,74	1.964	1,964	
0,100	10	100	0,22	0,13	8,85	1.989	1,989	
0,103	10,25	102,5	0,22	0,13	8,96	2.014	2,014	
0,105	10,5	105	0,22	0,13	9,07	2.038	2,038	
0,108	10,75	107,5	0,22	0,13	9,18	2.063	2,063	
0,110	11	110	0,22	0,13	9,28	2.086	2,086	
0,113	11,25	112,5	0,22	0,13	9,39	2.110	2,110	
0,115	11,5	115	0,22	0,13	9,49	2.133	2,133	
0,118	11,75	117,5	0,22	0,13	9,59	2.156	2,156	
0,120	12	120	0,22	0,13	9,69	2.179	2,179	
0,123	12,25	122,5	0,22	0,13	9,79	2.202	2,202	
0,125	12,5	125	0,22	0,13	9,89	2.224	2,224	
0,128	12,75	127,5	0,22	0,13	9,99	2.246	2,246	
0,130	13	130	0,22	0,13	10,09	2.268	2,268	
0,133	13,25	132,5	0,22	0,13	10,19	2.290	2,290	
0,135	13,5	135	0,22	0,13	10,28	2.311	2,311	



APÈNDIX 5. TAULES DE CàLCUL DEL SOBREEIXIDOR 1

Càlcul del cabal de sortida de l'alleugeridor de les aigües residuals en funció de la seva dilució

Nombre d'habitants:	200 hab
Dotació per habitant i dia:	150 lhab/dia
Concentració del cabal en :	8 hores
Cabal en litres per 1 habitant en 8h per /sg (Qe) =:	0,0052083 lhab/sg
Cabal total per 200 habitants en 8 hores amb l/sg (Qs) =	1,042 l/sg

Dilució de	1 a : 5	5,21 l/sg
------------	---------	-----------

Cabal total per 200 habitants en 8 hores amb una dotació de 150 lhab/dia = 5,21 l/sg

CÀLCUL SOBREIXIDOR

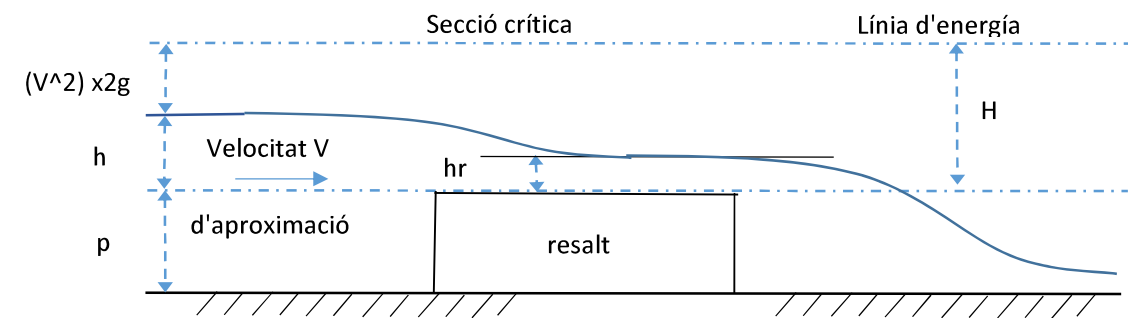
Dimensionat del nou sobreixidor:

Cabal d'aigües pluvials:	408,26 l/s	Cabal d'aigües residuals:	1,04 l/s
Grau de dilució 1 / 5		C. d'aigües residuals * GD:	5,21 l/s
El dimensionat del vessador es realitza per a un cabal de :	0,404m3/s		404,09 l/s

Aquest cabal s'ha obtingut dels resultats de cabal punta de les simulacions realitzades d'acord amb l'estructura de la conca vertent i d'acord amb la capacitat del desgüàs de la canonada d'arribada que es un col·lector unitari.

El cabal punta d'arribada al punt del sobreixidor és de	0,408m3/s	408,3 l/s i el de
sortida es de	5,210 l/s amb un cabal alleugerit de:	0,404m3/s 404,1 l/s

El comportament del sobreixidor serà el d'un vessador de paret gruixuda:



El cabal desguassat per qualssevol vessador respon a l'expressió:

$$Q = \mu * \lambda * K * L * h^{3/2}$$

On:

- μ : Coeficient que depèn de l'angle de planta del vessador respecte de la direcció del corrent
- λ : depèn de les condicions aigües amunt i aigües avall del vessador
- K: coeficient en funció del tipus de vessador
- h: alçada de l'aigua per sobre del llindar del vessador
- L: longitud útil del vessador

Càlcul del coeficient de descàrrega (K)

Rabinóvich determina uns coeficients K per vessadors de paret gruixuda. El coeficient K pot assolir els següents valors mitjos:

Amb aresta aguda:	K= 1,41
Amb aresta tallada:	K= 1,55
Amb aresta arrodonida:	K= 1,64

Per el càcul del vessador segons Rabinóvich s'ha utilitzat el coeficient per vessador d'entrada amb aresta tallada (K = 1,55), considerant-se aquest coeficient com el més adient pel tipus d'acabat previst.

Influència de l'angle d'esbiaixar. Variació de μ

Els vessadors oblics en planta respecte la direcció del flux veuen augmentada la seva longitud útil, però disminueix el cabal desgüassat per a una alçada d'aigua per sobre de la coronació. Per un angle alfa sexagesimal entre la direcció del vessador i del corrent, el cabal obtingut s'ha de multiplicar pe coeficient mu de la següent taula:

α	90 °	75 °	60 °	45 °	30 °	15 °	0 °
μ	1	0,98	0,96	0,94	0,91	0,86	0,8

Influència del calat aigües amunt de lambda:

Amb profunditats p digües amunt om $p > 2h$, l'afecció en el cabal vessat es inapreciable ($\lambda = 0,989$ per $p = 2h$). Fins i tot, fins a profunditats on $p = 1,5 h$ es poc sensible ($\lambda = 0,978$). A partir d'aquest valor la disminució de λ va resultant cada cop més notable.

Aixó doncs, amb aquestes premisses, s'ha establert com a profunditat mínima aigües amunt $p = 1,5h$, el que fa que s'utilitzai un coeficient $\lambda = 0,967$

Influència del calat aigües avall. Variació de λ .

El funcionament normal del vessador pressuposa que el seu llindar no està superat pel nivell d'agiües avall. En realitat fins a un negament de 0,3h la seva repercussió és inapreciable (λ aprox. = 1); a partir d'aquest valor, λ es redueix quasi linealment fins a 0,95 per un negament de 0,65h, i després amb una major rapidesa.

RESULTATS

El càlcul de la longitud útil del vessador s'ha realitzat segons el mètode proposat per Rabinóvich per vessador de paret gruixuda.

Utilitzant el mètode de Rabinóvich amb els coeficients K definits a l'apartat anterior, la longitud necessària del vessador s'ha calculat de la següent manera:

$$Q = \mu * \lambda * K * L^{3/2}$$
$$L = Q / \mu * \lambda * K * h^{3/2}$$

A continuació s'adjunta la taula de càlcul del vessador dimensionat:

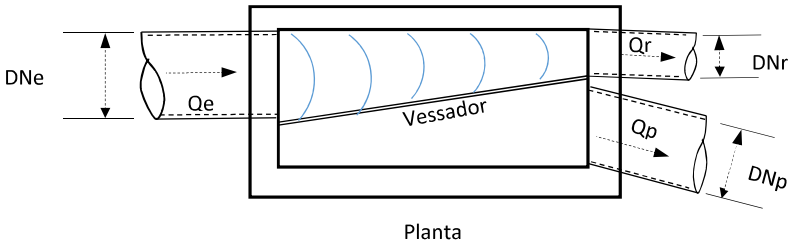
SOBREIXIDOR	Cabal m³/s	μ	λ	K	h m	longitud m
	0,404	1	0,967	1,64	0,45	1,86

La longitud del vessador adoptada és de 1,86 m. La longitud del tub sobreixidor des del punt on es comença el vessador-sobreixidor, fins el desguàs a la sortida del tub de residuals.

El conducte de sortida de les aigües alleugerides estarà a una cota inferior a la d'entrada.

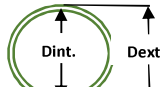
Característiques del sobreixidor projectat:

Conducte d'entrada Polietilè		
Diàmetre interior:	0,427 m	
Pendent:	2,00 %	
Cabal:	408,26 l/s	
Calat:	0,2989 m	
Conducte pluvials de sortida Polietilè		
Diàmetre interior:	0,427 m	
Pendent:	2,00 %	
Cabal:	408,26 /s	
Calat:	0,299 m	
Conducte de residuals Polietilè		
Conducte de residuals de sortida amb dilució:	1 /	
Diàmetre interior:	0,271 m	
Pendent:	2,00 %	
Cabal:	121,45 l/s	
Calat:	189,70 mm	
Vessador		
Longitud:	1,86 m	
Alçada llavi:	0,19 m	



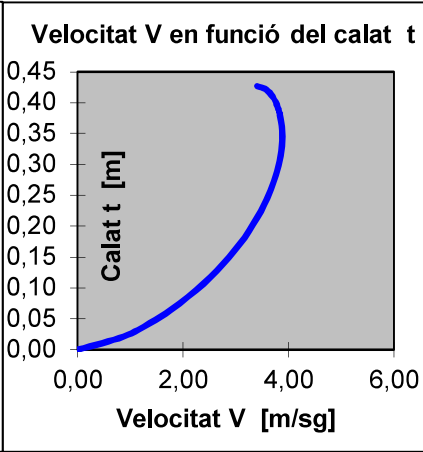
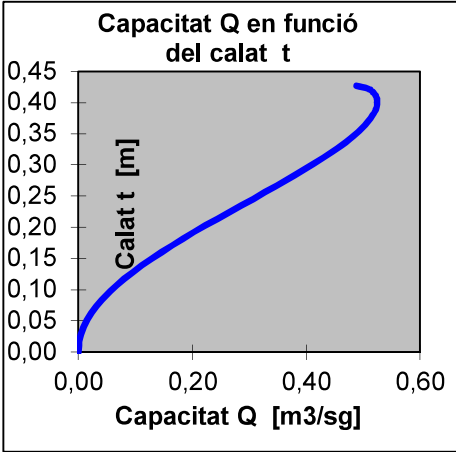
Càlcul hidràulic conducció entrada alleugeridor

Material del conducció : Polietilè
Capacitat segons la fórmula de Manning

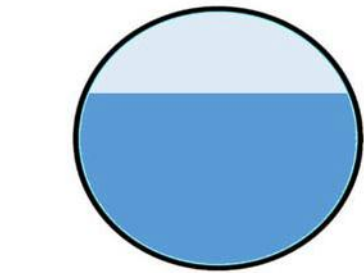
Dint. = 427 mm			Codi Ø tub: 10	Dext. = 500			
Radi hidraulic 0,214 m				Gruix canonada (mm): 36,5 mm			
Codi rugositat:	Material/n=	0,009345794		Pendent	(m/m)	%	‰
7	Polietilè			i =	0,02	2,00	20,0

V _{max} =	3,88 m / s	q _{max} =	0,525 m ³ / s =	525 l / s
V _(70%) =	3,81 m / s	q _(70%) =	0,408 m ³ / s =	408 l / s
Secció plena:				
V _{ple} =	3,41 m / s	q _{ple} =	0,488 m ³ / s =	488 l / s
Cabal de treball:		408,261 l/s → Calat de treball: 0,299 m		

% de Di	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s	
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,02	52	0,00	0,01	0,87	2	0,002	2,329
10%	0,04	74	0,01	0,03	1,37	10	0,010	2,557
15%	0,06	91	0,01	0,04	1,76	24	0,024	2,673
20%	0,09	106	0,02	0,05	2,09	43	0,043	2,737
25%	0,11	120	0,03	0,06	2,39	67	0,067	2,769
30%	0,13	133	0,04	0,07	2,64	95	0,095	2,777
35%	0,15	145	0,04	0,08	2,87	128	0,128	2,768
40%	0,17	157	0,05	0,09	3,07	164	0,164	2,743
45%	0,19	169	0,06	0,10	3,25	203	0,203	2,705
50%	0,21	180	0,07	0,11	3,41	244	0,244	2,655
55%	0,23	191	0,08	0,11	3,54	286	0,286	2,593
60%	0,26	203	0,09	0,12	3,65	328	0,328	2,518
65%	0,28	215	0,10	0,12	3,74	369	0,369	2,430
70%	0,30	227	0,11	0,13	3,81	408	0,408	2,328
75%	0,32	240	0,12	0,13	3,86	445	0,445	2,208
80%	0,34	254	0,12	0,13	3,88	477	0,477	2,067
85%	0,36	269	0,13	0,13	3,87	502	0,502	1,896
90%	0,38	286	0,14	0,13	3,83	520	0,520	1,679
91%	0,39	290	0,14	0,13	3,81	522	0,522	1,627
92%	0,39	294	0,14	0,13	3,80	523	0,523	1,572
93%	0,40	299	0,14	0,12	3,78	524	0,524	1,511
94%	0,40	303	0,14	0,12	3,75	525	0,525	1,445
95%	0,41	308	0,14	0,12	3,73	524	0,524	1,370
96%	0,41	314	0,14	0,12	3,70	522	0,522	1,285
97%	0,41	320	0,14	0,12	3,66	520	0,520	1,184
98%	0,42	327	0,14	0,12	3,62	515	0,515	1,057
99%	0,42	337	0,14	0,11	3,55	508	0,508	0,875
100%	0,43	360	0,14	0,11	3,41	488	0,488	0,000



Cabal de treball 408 l/s



Diametre Interior 427 mm Calat treball 70,00 % 299 mm

Càlcul hidràulic conducció entrada alleugeridor

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT

t%Calat	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s	
100%	0,427	360	0,14	0,11				
PENDENT INICIAL:			0,1	m/m				
INCREMENTS DE PENDENT			0,02	m/m				

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT

			Canonada φ interior: 427 mm					
			Tipus: Polietilè					
PENDENT	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr		
m/m	m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s			
0,100	10	100	0,14	0,11	7,61	1,090	1,090	0,000
0,120	12	120	0,14	0,11	8,34	1,194	1,194	0,000
0,140	14	140	0,14	0,11	9,01	1,290	1,290	0,000
0,160	16	160	0,14	0,11	9,63	1,379	1,379	0,000
0,180	18	180	0,14	0,11	10,22	1,463	1,463	0,000
0,200	20	200	0,14	0,11	10,77	1,542	1,542	0,000
0,220	22	220	0,14	0,11	11,29	1,617	1,617	0,000
0,240	24	240	0,14	0,11	11,80	1,689	1,689	0,000
0,260	26	260	0,14	0,11	12,28	1,758	1,758	0,000
0,280	28	280	0,14	0,11	12,74	1,825	1,825	0,000
0,300	30	300	0,14	0,11	13,19	1,889	1,889	0,000
0,320	32	320	0,14	0,11	13,62	1,951	1,951	0,000
0,340	34	340	0,14	0,11	14,04	2,011	2,011	0,000
0,360	36	360	0,14	0,11	14,45	2,069	2,069	0,000
0,380	38	380	0,14	0,11	14,84	2,126	2,126	0,000
0,400	40	400	0,14	0,11	15,23	2,181	2,181	0,000
0,420	42	420	0,14	0,11	15,60	2,235	2,235	0,000
0,440	44	440	0,14	0,11	15,97	2,287	2,287	0,000
0,460	46	460	0,14	0,11	16,33	2,339	2,339	0,000
0,480	48	480	0,14	0,11	16,68	2,389	2,389	0,000
0,500	50	500	0,14	0,11	17,03	2,438	2,438	0,000
0,520	52	520	0,14	0,11	17,36	2,486	2,486	0,000
0,540	54	540	0,14	0,11	17,69	2,534	2,534	0,000
0,560	56	560	0,14	0,11	18,02	2,580	2,580	0,000
0,580	58	580	0,14	0,11	18,34	2,626	2,626	0,000
0,600	60	600	0,14	0,11	18,65	2,671	2,671	0,000
0,620	62	620	0,14	0,11	18,96	2,715	2,715	0,000
0,640	64	640	0,14	0,11	19,26	2,758	2,758	0,000
0,660	66	660	0,14	0,11	19,56	2,801	2,801	0,000
0,680	68	680	0,14	0,11	19,86	2,843	2,843	0,000
0,700	70	700	0,14	0,11	20,15	2,885	2,885	0,000
0,720	72	720	0,14	0,11	20,43	2,926	2,926	0,000
0,740	74	740	0,14	0,11	20,71	2,966	2,966	0,000
0,760	76	760	0,14	0,11	20,99	3,006	3,006	0,000
0,780	78	780	0,14	0,11	21,27	3,045	3,045	0,000
0,800	80	800	0,14	0,11	21,54	3,084	3,084	0,000
0,820	82	820	0,14	0,11	21,80	3,122	3,122	0,000
0,840	84	840	0,14	0,11	22,07	3,160	3,160	0,000
0,860	86	860	0,14	0,11	22,33	3,198	3,198	0,000
0,880	88	880	0,14	0,11	22,59	3,235	3,235	0,000
0,900	90	900	0,14	0,11	22,84	3,271	3,271	0,000
0,920	92	920	0,14	0,11	23,10	3,307	3,307	0,000
0,940	94	940	0,14	0,11	23,34	3,343	3,343	0,000
0,960	96	960	0,14	0,11	23,59	3,378	3,378	0,000
0,980	98	980	0,14	0,11	23,84	3,413	3,413	0,000
1,000	100	1000	0,14	0,11	24,08	3,448	3,448	0,000
1,020	102	1020	0,14	0,11	24,32	3,482	3,482	0,000
1,040	104	1040	0,14	0,11	24,56	3,516	3,516	0,000
1,060	106	1060	0,14	0,11	24,79	3,550	3,550	0,000
1,080	108	1080	0,14	0,11	25,02	3,583	3,583	0,000
1,100	110	1100	0,14	0,11	25,25	3,616	3,616	0,000

Càlcul hidràulic conducte sortida plujanes

Material del conducte : Polietilè

Capacitat segons la fórmula de Manning

Dint. = 427 mm

Radi hidraulic 0,214 m

Codi rugositat: 7

Material/n= Polietilè

0,009345794

Codi ø tub: 10

Dext. = 500

Gruix canonada (mm): 36,5 mm

Pendent i = 0,02

(m/m) 0,02

% 2,00

‰ 20,0

Dint.

Dext.

V_{max} = 3,88 m / s

V_(70%) = 3,81 m / s

Secció plena: V_{ple} = 3,41 m / s

Cabal de treball: 408,261 l/s

q_{max} = 0,525 m³ / s = 525 l / s

q_(70%) = 0,408 m³ / s = 408 l / s

q_{ple} = 0,488 m³ / s = 488 l / s

Calat de treball: 0,299 m

% de Di	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m²	m	m / s	l / s	m³ / s	
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,02	52	0,00	0,01	0,87	2	0,002	2,329
10%	0,04	74	0,01	0,03	1,37	10	0,010	2,557
15%	0,06	91	0,01	0,04	1,76	24	0,024	2,673
20%	0,09	106	0,02	0,05	2,09	43	0,043	2,737
25%	0,11	120	0,03	0,06	2,39	67	0,067	2,769
30%	0,13	133	0,04	0,07	2,64	95	0,095	2,777
35%	0,15	145	0,04	0,08	2,87	128	0,128	2,768
40%	0,17	157	0,05	0,09	3,07	164	0,164	2,743
45%	0,19	169	0,06	0,10	3,25	203	0,203	2,705
50%	0,21	180	0,07	0,11	3,41	244	0,244	2,655
55%	0,23	191	0,08	0,11	3,54	286	0,286	2,593
60%	0,26	203	0,09	0,12	3,65	328	0,328	2,518
65%	0,28	215	0,10	0,12	3,74	369	0,369	2,430
70%	0,30	227	0,11	0,13	3,81	408	0,408	2,328
75%	0,32	240	0,12	0,13	3,86	445	0,445	2,208
80%	0,34	254	0,12	0,13	3,88	477	0,477	2,067
85%	0,36	269	0,13	0,13	3,87	502	0,502	1,896
90%	0,38	286	0,14	0,13	3,83	520	0,520	1,679
91%	0,39	290	0,14	0,13	3,81	522	0,522	1,627
92%	0,39	294	0,14	0,13	3,80	523	0,523	1,572
93%	0,40	299	0,14	0,12	3,78	524	0,524	1,511
94%	0,40	303	0,14	0,12	3,75	525	0,525	1,445
95%	0,41	308	0,14	0,12	3,73	524	0,524	1,370
96%	0,41	314	0,14	0,12	3,70	522	0,522	1,285
97%	0,41	320	0,14	0,12	3,66	520	0,520	1,184
98%	0,42	327	0,14	0,12	3,62	515	0,515	1,057
99%	0,42	337	0,14	0,11	3,55	508	0,508	0,875
100%	0,43	360	0,14	0,11	3,41	488	0,488	0,000

Capacitat Q en funció del calat t

Velocitat V en funció del calat t

Cabal de treball 408 l/s

Diametre Interior 427 mm

Calat treball 299 mm

Càlcul hidràulic conducte sortida plujanes

70,00 %

CAPACITAT EN FUNCIÓ DEL PENDENT

t%Calat	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m²	m	m / s	l / s	m³ / s	
100%	0,427	360	0,14	0,11				

PENDENT INICIAL: 0,01 m/m

INCREMENTS DE PENDENT 0,0025 m/m

CAPACITAT EN FUNCIÓ DEL PENDENT

Canonada φ interior: 427 mm

Tipus: Polietilè

PENDENT	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
m/m	m²	m	m / s	l / s	m³ / s	
0,010	0,14	0,11	2,41	345	0,345	0,000
0,013	0,14	0,11	2,69	386	0,386	0,000
0,015	0,14	0,11	2,95	422	0,422	0,000
0,018	0,14	0,11	3,19	456	0,456	0,000
0,020	0,14	0,11	3,41	488	0,488	0,000
0,023	0,14	0,11	3,61	517	0,517	0,000
0,025	0,14	0,11	3,81	545	0,545	0,000
0,028	0,14	0,11	3,99	572	0,572	0,000
0,030	0,14	0,11	4,17	597	0,597	0,000
0,033	0,14	0,11	4,34	622	0,622	0,000
0,035	0,14	0,11	4,50	645	0,645	0,000
0,038	0,14	0,11	4,66	668	0,668	0,000
0,040	0,14	0,11	4,82	690	0,690	0,000
0,043	0,14	0,11	4,96	711	0,711	0,000
0,045	0,14	0,11	5,11	731	0,731	0,000
0,048	0,14	0,11	5,25	751	0,751	0,000
0,050	0,14	0,11	5,38	771	0,771	0,000
0,053	0,14	0,11	5,52	790	0,790	0,000
0,055	0,14	0,11	5,65	809	0,809	0,000
0,058	0,14	0,11	5,77	827	0,827	0,000
0,060	0,14	0,11	5,90	845	0,845	0,000
0,063	0,14	0,11	6,02	862	0,862	0,000
0,065	0,14	0,11	6,14	879	0,879	0,000
0,068	0,14	0,11	6,26	896	0,896	0,000
0,070	0,14	0,11	6,37	912	0,912	0,000
0,073	0,14	0,11	6,48	928	0,928	0,000
0,075	0,14	0,11	6,59	944	0,944	0,000
0,078	0,14	0,11	6,70	960	0,960	0,000
0,080	0,14	0,11	6,81	975	0,975	0,000
0,083	0,14	0,11	6,92	990	0,990	0,000
0,085	0,14	0,11	7,02	1.005	1,005	0,000
0,088	0,14	0,11	7,12	1.020	1,020	0,000
0,090	0,14	0,11	7,22	1.034	1,034	0,000
0,093	0,14	0,11	7,32	1.049	1,049	0,000
0,095	0,14	0,11	7,42	1.063	1,063	0,000
0,098	0,14	0,11	7,52	1.077	1,077	0,000
0,100	0,14	0,11	7,61	1.090	1,090	0,000
0,103	0,14	0,11	7,71	1.104	1,104	0,000
0,105	0,14	0,11	7,80	1.117	1,117	0,000
0,108	0,14	0,11	7,89	1.131	1,131	0,000
0,110	0,14	0,11	7,99	1.144	1,144	0,000
0,113	0,14	0,11	8,08	1.157	1,157	0,000
0,115	0,14	0,11	8,17	1.169	1,169	0,000
0,118	0,14	0,11	8,25	1.182	1,182	0,000
0,120	0,14	0,11	8,34	1.194	1,194	0,000
0,123	0,14	0,11	8,43	1.207	1,207	0,000
0,125	0,14	0,11	8,51	1.219	1,219	0,000
0,128	0,14	0,11	8,60	1.231	1,231	0,000
0,130	0,14	0,11	8,68	1.243	1,243	0,000
0,133	0,14	0,11	8,76	1.255	1,255	0,000
0,135	0,14	0,11	8,85	1.267	1,267	0,000

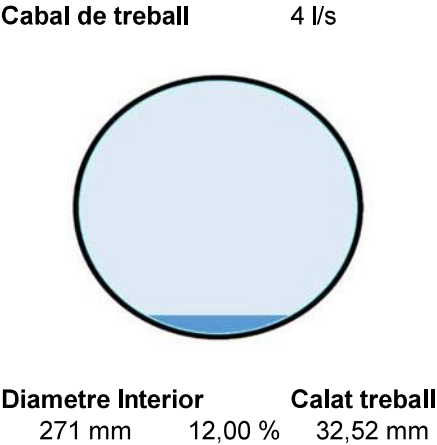
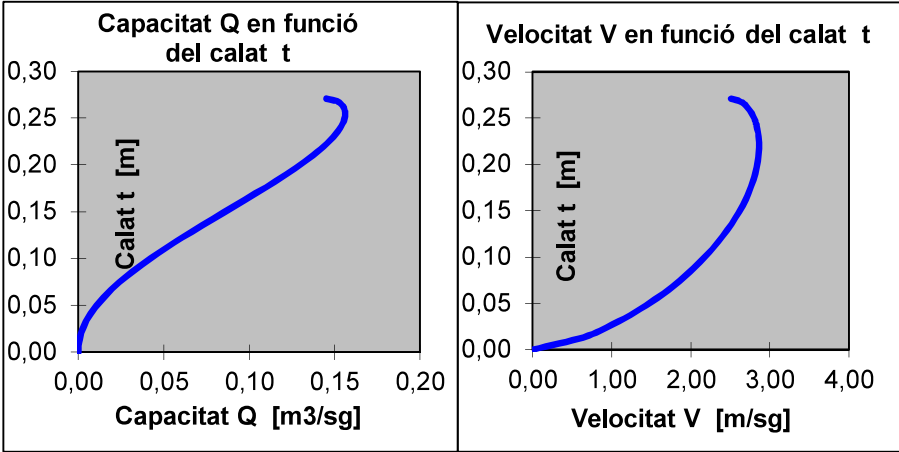
Càlcul hidràulic conducció sortida residuals

Material del conducció : Polietilè
Capacitat segons la fórmula de Manning

Dint. = 271 mm		Codi Ø tub: 8	Dext. = 315 mm			
Radi hidraulic 0,136 m			Graix canonada (mm): 22 mm			
Codi rugositat:	Material/n=		Pendent	(m/m)	%	‰
7	Polietilè		i =	0,02	2,00	20,0

V _{max} =	2,87 m / s	q _{max} =	0,156 m ³ / s =	156 l / s
V _(70%) =	2,82 m / s	q _(70%) =	0,121 m ³ / s =	121 l / s
Secció plena:				
V _{ple} =	2,51 m / s	q _{ple} =	0,145 m ³ / s =	145 l / s
Caball de treball:		4,437 l/s	Calat de treball: 0,033 m	

% de Di	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s	
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,01	52	0,00	0,01	0,65	1	0,001	2,159
10%	0,03	74	0,00	0,02	1,01	3	0,003	2,371
15%	0,04	91	0,01	0,03	1,30	7	0,007	2,478
20%	0,05	106	0,01	0,03	1,55	13	0,013	2,537
25%	0,07	120	0,01	0,04	1,76	20	0,020	2,567
30%	0,08	133	0,01	0,05	1,95	28	0,028	2,574
35%	0,09	145	0,02	0,05	2,12	38	0,038	2,566
40%	0,11	157	0,02	0,06	2,27	49	0,049	2,543
45%	0,12	169	0,03	0,06	2,40	60	0,060	2,508
50%	0,14	180	0,03	0,07	2,51	73	0,073	2,461
55%	0,15	191	0,03	0,07	2,61	85	0,085	2,403
60%	0,16	203	0,04	0,08	2,70	97	0,097	2,334
65%	0,18	215	0,04	0,08	2,76	110	0,110	2,253
70%	0,19	227	0,04	0,08	2,82	121	0,121	2,158
75%	0,20	240	0,05	0,08	2,85	132	0,132	2,047
80%	0,22	254	0,05	0,08	2,87	142	0,142	1,916
85%	0,23	269	0,05	0,08	2,86	149	0,149	1,758
90%	0,24	286	0,05	0,08	2,83	155	0,155	1,557
91%	0,25	290	0,06	0,08	2,82	155	0,155	1,509
92%	0,25	294	0,06	0,08	2,80	156	0,156	1,457
93%	0,25	299	0,06	0,08	2,79	156	0,156	1,401
94%	0,25	303	0,06	0,08	2,77	156	0,156	1,339
95%	0,26	308	0,06	0,08	2,75	156	0,156	1,270
96%	0,26	314	0,06	0,08	2,73	155	0,155	1,191
97%	0,26	320	0,06	0,08	2,70	155	0,155	1,098
98%	0,27	327	0,06	0,07	2,67	153	0,153	0,980
99%	0,27	337	0,06	0,07	2,62	151	0,151	0,811
100%	0,27	360	0,06	0,07	2,51	145	0,145	0,000



Càlcul hidràulic conducció sortida residuals

t%Calat	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s	
100%	0,271	360	0,06	0,07				
PENDENT INICIAL:			0,01	m/m				
INCREMENTS DE PENDENT			0,0025	m/m				

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT			Canonada φ interior: 271 mm					
			Tipus: Polietilè					
PENDENT	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr		
m/m	%	‰	m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s	
0,010	1	10	0,06	0,07	1,78	103	0,103	0,000
0,013	1,25	12,5	0,06	0,07	1,99	115	0,115	0,000
0,015	1,5	15	0,06	0,07	2,18	126	0,126	0,000
0,018	1,75	17,5	0,06	0,07	2,35	136	0,136	0,000
0,020	2	20	0,06	0,07	2,51	145	0,145	0,000
0,023	2,25	22,5	0,06	0,07	2,67	154	0,154	0,000
0,025	2,5	25	0,06	0,07	2,81	162	0,162	0,000
0,028	2,75	27,5	0,06	0,07	2,95	170	0,170	0,000
0,030	3	30	0,06	0,07	3,08	178	0,178	0,000
0,033	3,25	32,5	0,06	0,07	3,21	185	0,185	0,000
0,035	3,5	35	0,06	0,07	3,33	192	0,192	0,000
0,038	3,75	37,5	0,06	0,07	3,44	199	0,199	0,000
0,040	4	40	0,06	0,07	3,56	205	0,205	0,000
0,043	4,25	42,5	0,06	0,07	3,67	211	0,211	0,000
0,045	4,5	45	0,06	0,07	3,77	218	0,218	0,000
0,048	4,75	47,5	0,06	0,07	3,88	224	0,224	0,000
0,050	5	50	0,06	0,07	3,98	229	0,229	0,000
0,053	5,25	52,5	0,06	0,07	4,07	235	0,235	0,000
0,055	5,5	55	0,06	0,07	4,17	241	0,241	0,000
0,058	5,75	57,5	0,06	0,07	4,26	246	0,246	0,000
0,060	6	60	0,06	0,07	4,36	251	0,251	0,000
0,063	6,25	62,5	0,06	0,07	4,45	256	0,256	0,000
0,065	6,5	65	0,06	0,07	4,53	262	0,262	0,000
0,068	6,75	67,5	0,06	0,07	4,62	266	0,266	0,000
0,070	7	70	0,06	0,07	4,70	271	0,271	0,000
0,073	7,25	72,5	0,06	0,07	4,79	276	0,276	0,000
0,075	7,5	75	0,06	0,07	4,87	281	0,281	0,000
0,078	7,75	77,5	0,06	0,07	4,95	286	0,286	0,000
0,080	8	80	0,06	0,07	5,03	290	0,290	0,000
0,083	8,25	82,5	0,06	0,07	5,11	295	0,295	0,000
0,085	8,5	85	0,06	0,07	5,18	299	0,299	0,000
0,088	8,75	87,5	0,06	0,07	5,26	303	0,303	0,000
0,090	9	90	0,06	0,07	5,33	308	0,308	0,000
0,093	9,25	92,5	0,06	0,07	5,41	312	0,312	0,000
0,095	9,5	95	0,06	0,07	5,48	316	0,316	0,000
0,098	9,75	97,5	0,06	0,07	5,55	320	0,320	0,000
0,100	10	100	0,06	0,07	5,62	324	0,324	0,000
0,103	10,25	102,5	0,06	0,07	5,69	328	0,328	0,000
0,105	10,5	105	0,06	0,07	5,76	332	0,332	0,000
0,108	10,75	107,5	0,06	0,07	5,83	336	0,336	0,000
0,110	11	110	0,06	0,07	5,90	340	0,340	0,000
0,113	11,25	112,5	0,06	0,07	5,96	344	0,344	0,000
0,115	11,5	115	0,06	0,07	6,03	348	0,348	0,000
0,118	11,75	117,5	0,06	0,07	6,10	352	0,352	0,000
0,120	12	120	0,06	0,07	6,16	355	0,355	0,000
0,123	12,25	122,5	0,06	0,07	6,22	359	0,359	0,000
0,125	12,5	125	0,06	0,07	6,29	363	0,363	0,000
0,128	12,75	127,5	0,06	0,07	6,35	366	0,366	0,000
0,130	13	130	0,06	0,07	6,41	370	0,370	0,000
0,133	13,25	132,5	0,06	0,07	6,47	373	0,373	0,000
0,135	13,5	135	0,06	0,07	6,53	377	0,377	0,000



APÈNDIX 6. TAULES DE CàLCUL DEL SOBREEIXIDOR 2

Càlcul del cabal de sortida de l'alleugeridor 2 de les aigües residuals en funció de la seva dilució

Nombre d'habitants:	200 hab
Dotació per habitant i dia:	150 lhab/dia
Concentració del cabal en :	8 hores
Cabal en litres per 1 habitant en 8h per /sg (Qe) =:	0,0052083 lhab/sg
Cabal total per 200 habitants en 8 hores amb l/sg (Qs) =	1,042 l/sg

Dilució de 1 a : 5 5,21 l/sg

Cabal total per 200 habitants en 8 hores amb una dotació de 150 lhab/dia = 5,21 l/sg

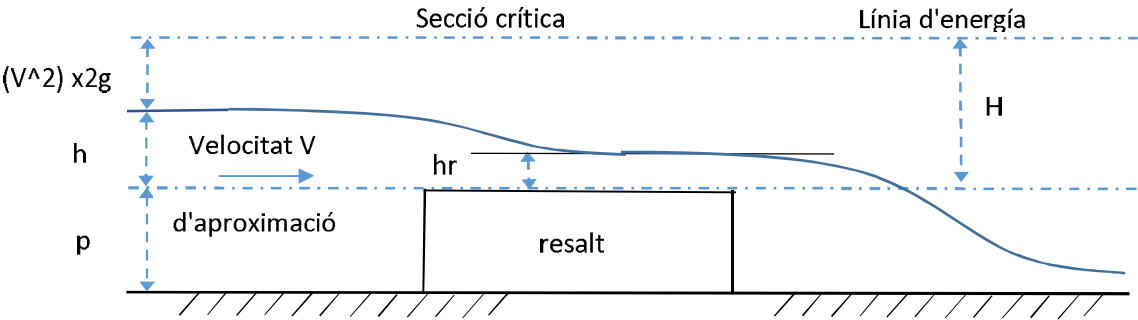
CÀLCUL SOBREIXIDOR

Dimensionat del nou sobreixidor:			
Cabal d'aigües pluvials:	121,45 l/s	Cabal d'aigües residuals:	1,04 l/s
Grau de dilució 1 / 5		C. d'aigües residuals * GD:	5,21 l/s
El dimensionat del vessador es realitza per a un cabal de :	0,117m3/s		117,28 l/s

Aquest cabal s'ha obtingut dels resultats de cabal punta de les simulacions realitzades d'acord amb l'estructura de la conca vertent i d'acord amb la capacitat del desgüàs de la canonada d'arribada que es un col·lector unitari.

El cabal punta d'arribada al punt del sobreixidor és de	0,121m3/s	121,4 l/s i el de
sortida es de	5,210 l/s amb un cabal alleugerit de:	0,117m3/s 117,3 l/s

El comportament del sobreixidor serà el d'un vessador de paret gruixuda:



El cabal desguassat per qualsswevol vesador respon a l'experssió:

Q = μ * λ * K * L * h ^3/2

On:

- μ : Coeficient que depèn de l'angle de planta del vessador respecte de la direcció del corrent
- λ : depèn de les condicions aigües amunt i aigües avall del vessador
- K: coeficient en funció del tipus de vessador
- h: alçada de l'aigua per sobre del llindar del vessador
- L: longitud útil del vessador

Càlcul del coeficient de descàrrega (K)

Rabinóvich determina uns coeficients K per vessadors de paret gruixuda. El coeficient K pot assolir els següents valors mitjos:

Amb aresta aguda:	K= 1,41
Amb aresta tallada:	K= 1,55
Amb aresta arrodonida:	K= 1,64

Per el càcul del vessador segons Rabinóvich s'ha utilitzat el coeficient per vessador d'entrada amb aresta tallada (K = 1,55), considerant-se aquest coeficient com el més adient pel tipus d'acabat previst.

Influència de l'angle d'esbiaixar. Variació de μ

Els vessadors oblics en planta respecte la direcció del flux veuen augmentada la seva longitud útil, però disminueix el cabal desgüassat per a una alçada d'aigua per sobre de la coronació. Per un angle alfa sexagesimal entre la direcció del vessador i del corrent, el cabal obtingut s'ha de multiplicar pe coeficient mu de la següent taula:

α	90 °	75 °	60 °	45 °	30 °	15 °	0 °
μ	1	0,98	0,96	0,94	0,91	0,86	0,8

Influència del calat aigües amunt de lambda:

Amb profunditats p digües amunt om p > 2h, l'afecció en el cabal vessat es inapreciable (λ = 0,989 per p = 2h). Fins i tot, fins a profunditats on p = 1,5 h es poc sensible (λ = 0,978). A partir d'aquest valor la disminució de λ va resultant cada cop més notable.

Aixó doncs, amb aquestes premisses, s'ha establert com a profunditat mínima aigües amunt p = 1,5h, el que fa que s'utilitzai un coeficient λ = 0,967

Influència del calat aigües avall. Variació de λ.

El funcionament normal del vessador pressuposa que el seu llindar no està superat pel nivell d'agiües avall. En realitat fins a un negament de 0,3h la seva repercussió és inapreciable (λ aprox. = 1); a partir d'aquest valor, λ es redueix quasi linealment fins a 0,95 per un negament de 0,65h, i després amb una major rapidesa.

RESULTATS

El càlcul de la longitud útil del vessador s'ha realitzat segons el mètode proposat per Rabinóvich per vessador de paret gruixuda.

Utilitzant el mètode de Rabinóvich amb els coeficients K definits a l'apartat anterior, la longitud necessària del vessador s'ha calculat de la següent manera:

$$Q = \mu * \lambda * K * L^{3/2}$$
$$L = Q / \mu * \lambda * K * h^{3/2}$$

A continuació s'adjunta la taula de càlcul del vessador dimensionat:

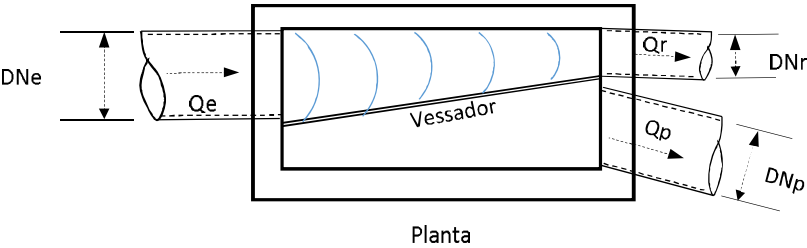
SOBREIXIDOR	Cabal m³/s	μ	λ	K	h m	longitud m
	0,117	1	0,967	1,64	0,45	0,70

La longitud del vessador adoptada és de 0,7 m. La longitud del tub sobreixidor des del punt on es comença el vessador-sobreixidor, fins el desguàs a la sortida del tub de residuals.

El conducte de sortida de les aigües alleugerides estarà a una cota inferior a la d'entrada.

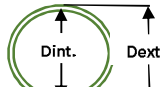
Característiques del sobreixidor projectat:

Conducte d'entrada Polietilè		
Diàmetre interior:	0,271 m	
Pendent:	2,00 %	
Cabal:	121,45 l/s	
Calat:	0,1897 m	
Conducte pluvials de sortida Polietilè		
Diàmetre interior:	0,535 m	
Pendent:	6,00 %	
Cabal:	1290,13 /s	
Calat:	0,375 m	
Conducte de residuals Polietilè		
Conducte de residuals de sortida amb dilució:	1 /	5
Diàmetre interior:	0,271 m	
Pendent:	2,00 %	
Cabal:	4,44 l/s	
Calat:	32,52 mm	
Vessador		
Longitud:	0,70 m	
Alçada llavi:	0,03 m	



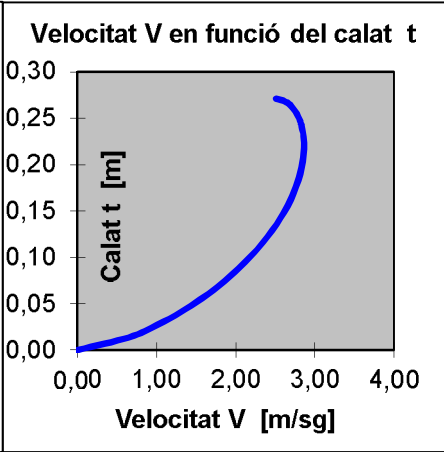
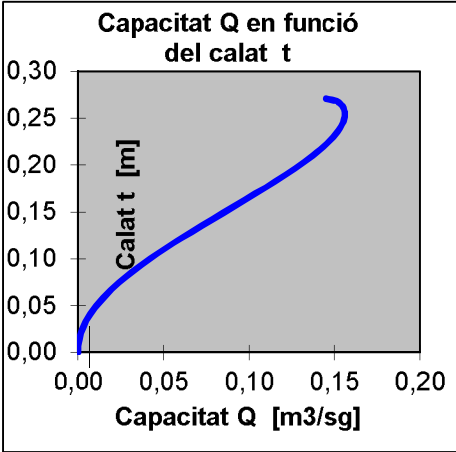
Càlcul hidràulic conducte entrada alleugeridor 2 tub entrada tub entrada

Material del conducte : Polietilè
Capacitat segons la fórmula de Manning

Dint. = 271 mm			Codi Ø tub: 8	Dext. = 315			
Radi hidraulic 0,136 m				Gruix canonada (mm): 22 mm			
Codi rugositat:	Material/n=	0,009345794		Pendent	(m/m)	%	‰
Polietilè				i =		2,00	20,0



% de Di	t m	α °	àrea m²	r _h idr m	v m / s	Q l / s	Q m³ / s	Fr
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,01	52	0,00	0,01	0,65	1	0,001	2,159
10%	0,03	74	0,00	0,02	1,01	3	0,003	2,371
15%	0,04	91	0,01	0,03	1,30	7	0,007	2,478
20%	0,05	106	0,01	0,03	1,55	13	0,013	2,537
25%	0,07	120	0,01	0,04	1,76	20	0,020	2,567
30%	0,08	133	0,01	0,05	1,95	28	0,028	2,574
35%	0,09	145	0,02	0,05	2,12	38	0,038	2,566
40%	0,11	157	0,02	0,06	2,27	49	0,049	2,543
45%	0,12	169	0,03	0,06	2,40	60	0,060	2,508
50%	0,14	180	0,03	0,07	2,51	73	0,073	2,461
55%	0,15	191	0,03	0,07	2,61	85	0,085	2,403
60%	0,16	203	0,04	0,08	2,70	97	0,097	2,334
65%	0,18	215	0,04	0,08	2,76	110	0,110	2,253
70%	0,19	227	0,04	0,08	2,82	121	0,121	2,158
75%	0,20	240	0,05	0,08	2,85	132	0,132	2,047
80%	0,22	254	0,05	0,08	2,87	142	0,142	1,916
85%	0,23	269	0,05	0,08	2,86	149	0,149	1,758
90%	0,24	286	0,05	0,08	2,83	155	0,155	1,557
91%	0,25	290	0,06	0,08	2,82	155	0,155	1,509
92%	0,25	294	0,06	0,08	2,80	156	0,156	1,457
93%	0,25	299	0,06	0,08	2,79	156	0,156	1,401
94%	0,25	303	0,06	0,08	2,77	156	0,156	1,339
95%	0,26	308	0,06	0,08	2,75	156	0,156	1,270
96%	0,26	314	0,06	0,08	2,73	155	0,155	1,191
97%	0,26	320	0,06	0,08	2,70	155	0,155	1,098
98%	0,27	327	0,06	0,07	2,67	153	0,153	0,980
99%	0,27	337	0,06	0,07	2,62	151	0,151	0,811
100%	0,27	360	0,06	0,07	2,51	145	0,145	0,000



Càlcul hidràulic conducte entrada alleugeridor 2 tub entrada tub entrada

t%Calat	t	α	àrea	r _h idr	v	Q	Q	Fr
	m	°	m²	m	m / s	l / s	m³ / s	
	0,271	360	0,06	0,07				
PENDENT INICIAL:				m/m				
INCREMENTS DE PENDENT				m/m				

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT			Canonada φ interior: 271 mm					
			Tipus: Polietilè					
PENDENT	àrea	r _h idr	v	Q	Q	Fr		
m/m	%	‰	m²	m	m / s	l / s	m³ / s	
0,010	1	10	0,06	0,07	1,78	103	0,103	0,000
0,013	1,25	12,5	0,06	0,07	1,99	115	0,115	0,000
0,015	1,5	15	0,06	0,07	2,18	126	0,126	0,000
0,018	1,75	17,5	0,06	0,07	2,35	136	0,136	0,000
0,020	2	20	0,06	0,07	2,51	145	0,145	0,000
0,023	2,25	22,5	0,06	0,07	2,67	154	0,154	0,000
0,025	2,5	25	0,06	0,07	2,81	162	0,162	0,000
0,028	2,75	27,5	0,06	0,07	2,95	170	0,170	0,000
0,030	3	30	0,06	0,07	3,08	178	0,178	0,000
0,033	3,25	32,5	0,06	0,07	3,21	185	0,185	0,000
0,035	3,5	35	0,06	0,07	3,33	192	0,192	0,000
0,038	3,75	37,5	0,06	0,07	3,44	199	0,199	0,000
0,040	4	40	0,06	0,07	3,56	205	0,205	0,000
0,043	4,25	42,5	0,06	0,07	3,67	211	0,211	0,000
0,045	4,5	45	0,06	0,07	3,77	218	0,218	0,000
0,048	4,75	47,5	0,06	0,07	3,88	224	0,224	0,000
0,050	5	50	0,06	0,07	3,98	229	0,229	0,000
0,053	5,25	52,5	0,06	0,07	4,07	235	0,235	0,000
0,055	5,5	55	0,06	0,07	4,17	241	0,241	0,000
0,058	5,75	57,5	0,06	0,07	4,26	246	0,246	0,000
0,060	6	60	0,06	0,07	4,36	251	0,251	0,000
0,063	6,25	62,5	0,06	0,07	4,45	256	0,256	0,000
0,065	6,5	65	0,06	0,07	4,53	262	0,262	0,000
0,068	6,75	67,5	0,06	0,07	4,62	266	0,266	0,000
0,070	7	70	0,06	0,07	4,70	271	0,271	0,000
0,073	7,25	72,5	0,06	0,07	4,79	276	0,276	0,000
0,075	7,5	75	0,06	0,07	4,87	281	0,281	0,000
0,078	7,75	77,5	0,06	0,07	4,95	286	0,286	0,000
0,080	8	80	0,06	0,07	5,03	290	0,290	0,000
0,083	8,25	82,5	0,06	0,07	5,11	295	0,295	0,000
0,085	8,5	85	0,06	0,07	5,18	299	0,299	0,000
0,088	8,75	87,5	0,06	0,07	5,26	303	0,303	0,000
0,090	9	90	0,06	0,07	5,33	308	0,308	0,000
0,093	9,25	92,5	0,06	0,07	5,41	312	0,312	0,000
0,095	9,5	95	0,06	0,07	5,48	316	0,316	0,000
0,098	9,75	97,5	0,06	0,07	5,55	320	0,320	0,000
0,100	10	100	0,06	0,07	5,62	324	0,324	0,000
0,103	10,25	102,5	0,06	0,07	5,69	328	0,328	0,000
0,105	10,5	105	0,06	0,07	5,76	332	0,332	0,000
0,108	10,75	107,5	0,06	0,07	5,83	336	0,336	0,000
0,110	11	110	0,06	0,07	5,90	340	0,340	0,000
0,113	11,25	112,5	0,06	0,07	5,96	344	0,344	0,000
0,115	11,5	115	0,06	0,07	6,03	348	0,348	0,000
0,118	11,75	117,5	0,06	0,07	6,10	352	0,352	0,000
0,120	12	120	0,06	0,07	6,16	355	0,355	0,000
0,123	12,25	122,5	0,06	0,07	6,22	359	0,359	0,000
0,125	12,5	125	0,06	0,07	6,29	363	0,363	0,000
0,128	12,75	127,5	0,06	0,07	6,35	366	0,366	0,000
0,130	13	130	0,06	0,07	6,41	370	0,370	0,000
0,133	13,25	132,5	0,06	0,07	6,47	373	0,373	0,000
0,135	13,5	135	0,06	0,07	6,53	377	0,377	0,000

Càlcul hidràulic conducció sortida plujanes alleugeridor 2 tub sortida pluvials

Material del conducció : Polietilè
Capacitat segons la fórmula de Manning

Dint. = 535 mm

Radi hidràulic 0,268 m

Codi rugositat: Material/n= 0,009345794

Polietilè

Codi Ø tub: 11

Dext. = 630

Gruix canonada (mm): 47,5 mm

Pendent

(m/m)

%

‰

i =

6,00

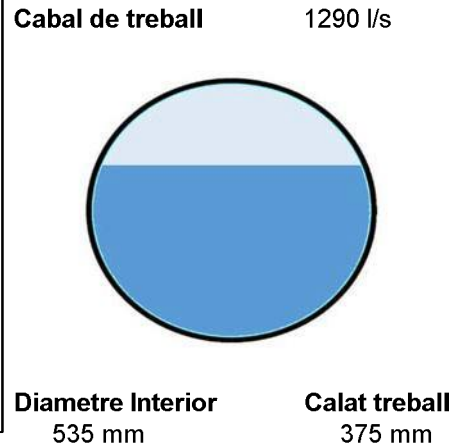
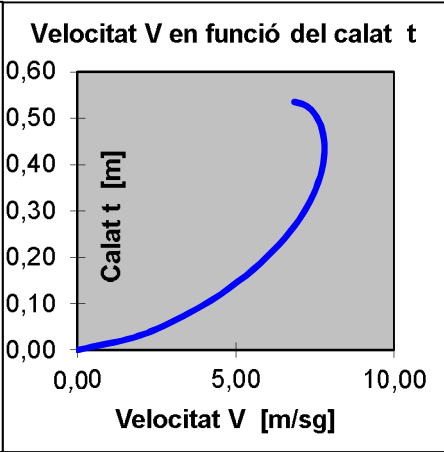
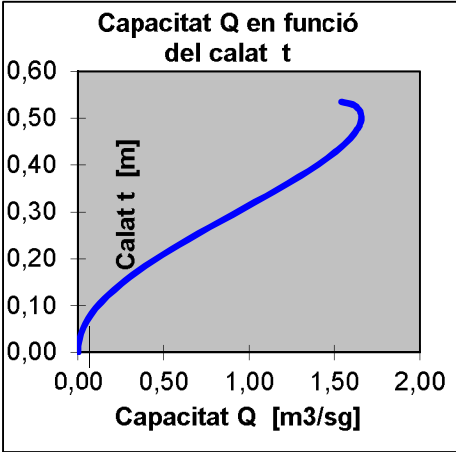
60,0

Dint.

Dext.



% de Di	t m	α °	àrea m²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m³ / s	Fr
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,03	52	0,00	0,02	1,76	7	0,007	4,188
10%	0,05	74	0,01	0,03	2,75	32	0,032	4,599
15%	0,08	91	0,02	0,05	3,54	75	0,075	4,808
20%	0,11	106	0,03	0,06	4,22	135	0,135	4,922
25%	0,13	120	0,04	0,08	4,80	211	0,211	4,979
30%	0,16	133	0,06	0,09	5,32	302	0,302	4,994
35%	0,19	145	0,07	0,10	5,78	405	0,405	4,977
40%	0,21	157	0,08	0,11	6,18	519	0,519	4,933
45%	0,24	169	0,10	0,12	6,54	642	0,642	4,865
50%	0,27	180	0,11	0,13	6,85	770	0,770	4,775
55%	0,29	191	0,13	0,14	7,12	903	0,903	4,663
60%	0,32	203	0,14	0,15	7,35	1.035	1,035	4,528
65%	0,35	215	0,15	0,15	7,54	1.166	1,166	4,370
70%	0,37	227	0,17	0,16	7,68	1.290	1,290	4,186
75%	0,40	240	0,18	0,16	7,77	1.405	1,405	3,971
80%	0,43	254	0,19	0,16	7,81	1.506	1,506	3,717
85%	0,45	269	0,20	0,16	7,80	1.588	1,588	3,410
90%	0,48	286	0,21	0,16	7,71	1.642	1,642	3,020
91%	0,49	290	0,21	0,16	7,68	1.649	1,649	2,927
92%	0,49	294	0,22	0,16	7,64	1.654	1,654	2,827
93%	0,50	299	0,22	0,16	7,60	1.657	1,657	2,718
94%	0,50	303	0,22	0,15	7,56	1.658	1,658	2,598
95%	0,51	308	0,22	0,15	7,51	1.656	1,656	2,464
96%	0,51	314	0,22	0,15	7,44	1.651	1,651	2,311
97%	0,52	320	0,22	0,15	7,37	1.642	1,642	2,130
98%	0,52	327	0,22	0,15	7,28	1.628	1,628	1,901
99%	0,53	337	0,22	0,14	7,15	1.606	1,606	1,573
100%	0,54	360	0,22	0,13	6,85	1.540	1,540	0,000



Càlcul hidràulic conducció sortida plujanes alleugeridor 2 tub sortida pluvials

70,00 %

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT

t%Calat	t m	α °	àrea m²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m³ / s	Fr
	0,535	360	0,22	0,13				
PENDENT INICIAL:				m/m				
INCREMENTS DE PENDENT				m/m				

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT

Canonada φ interior: 535 mm
Tipus: Polietilè

PENDENT			àrea m²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m³ / s	Fr
m/m	%	‰						
0,010	1	10	0,22	0,13	2,80	629	0,629	0,000
0,013	1,25	12,5	0,22	0,13	3,13	703	0,703	0,000
0,015	1,5	15	0,22	0,13	3,43	770	0,770	0,000
0,018	1,75	17,5	0,22	0,13	3,70	832	0,832	0,000
0,020	2	20	0,22	0,13	3,96	890	0,890	0,000
0,023	2,25	22,5	0,22	0,13	4,20	944	0,944	0,000
0,025	2,5	25	0,22	0,13	4,42	995	0,995	0,000
0,028	2,75	27,5	0,22	0,13	4,64	1.043	1,043	0,000
0,030	3	30	0,22	0,13	4,85	1.090	1,090	0,000
0,033	3,25	32,5	0,22	0,13	5,04	1.134	1,134	0,000
0,035	3,5	35	0,22	0,13	5,24	1.177	1,177	0,000
0,038	3,75	37,5	0,22	0,13	5,42	1.218	1,218	0,000
0,040	4	40	0,22	0,13	5,60	1.258	1,258	0,000
0,043	4,25	42,5	0,22	0,13	5,77	1.297	1,297	0,000
0,045	4,5	45	0,22	0,13	5,94	1.334	1,334	0,000
0,048	4,75	47,5	0,22	0,13	6,10	1.371	1,371	0,000
0,050	5	50	0,22	0,13	6,26	1.407	1,407	0,000
0,053	5,25	52,5	0,22	0,13	6,41	1.441	1,441	0,000
0,055	5,5	55	0,22	0,13	6,56	1.475	1,475	0,000
0,058	5,75	57,5	0,22	0,13	6,71	1.508	1,508	0,000
0,060	6	60	0,22	0,13	6,85	1.541	1,541	0,000
0,063	6,25	62,5	0,22	0,13	7,00	1.573	1,573	0,000
0,065	6,5	65	0,22	0,13	7,13	1.604	1,604	0,000
0,068	6,75	67,5	0,22	0,13	7,27	1.634	1,634	0,000
0,070	7	70	0,22	0,13	7,40	1.664	1,664	0,000
0,073	7,25	72,5	0,22	0,13	7,53	1.694	1,694	0,000
0,075	7,5	75	0,22	0,13	7,66	1.723	1,723	0,000
0,078	7,75	77,5	0,22	0,13	7,79	1.751	1,751	0,000
0,080	8	80	0,22	0,13	7,92	1.779	1,779	0,000
0,083	8,25	82,5	0,22	0,13	8,04	1.807	1,807	0,000
0,085	8,5	85	0,22	0,13	8,16	1.834	1,834	0,000
0,088	8,75	87,5	0,22	0,13	8,28	1.861	1,861	0,000
0,090	9	90	0,22	0,13	8,40	1.887	1,887	0,000
0,093	9,25	92,5	0,22	0,13	8,51	1.913	1,913	0,000
0,095	9,5	95	0,22	0,13	8,63	1.939	1,939	0,000
0,098	9,75	97,5	0,22	0,13	8,74	1.964	1,964	0,000
0,100	10	100	0,22	0,13	8,85	1.989	1,989	0,000
0,103	10,25	102,5	0,22	0,13	8,96	2.014	2,014	0,000
0,105	10,5	105	0,22	0,13	9,07	2.038	2,038	0,000
0,108	10,75	107,5	0,22	0,13	9,18	2.063	2,063	0,000
0,110	11	110	0,22	0,13	9,28	2.086	2,086	0,000
0,113	11,25	112,5	0,22	0,13	9,39	2.110	2,110	0,000
0,115	11,5	115	0,22	0,13	9,49	2.133	2,133	0,000
0,118	11,75	117,5	0,22	0,13	9,59	2.156	2,156	0,000
0,120	12	120	0,22	0,13	9,69	2.179	2,179	0,000
0,123	12,25	122,5	0,22	0,13	9,79	2.202	2,202	0,000
0,125	12,5	125	0,22	0,13	9,89	2.224	2,224	0,000
0,128	12,75	127,5	0,22	0,13	9,99	2.246	2,246	0,000
0,130	13	130	0,22	0,13	10,09	2.268	2,268	0,000
0,133	13,25	132,5	0,22	0,13	10,19	2.290	2,290	0,000
0,135	13,5	135	0,22	0,13	10,28	2.311	2,311	0,000

Càlcul hidràulic conducció sortida residuals alleugeridor 2 tub 3 sortida residuals

Material del conducció : Polietilè
Capacitat segons la fórmula de Manning

Dint. = 271 mm

Radi hidràulic 0,136 m

Codi rugositat: Material/n= 0,009345794

Polietilè

Codi Ø tub: 8

Dext. = 315

Gruix canonada (mm): 22 mm

Pendent

(m/m)

%

‰

i =

2,00

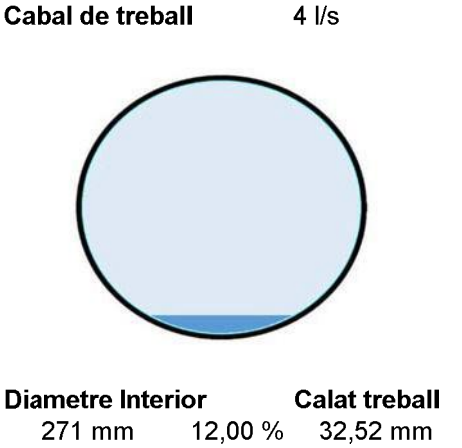
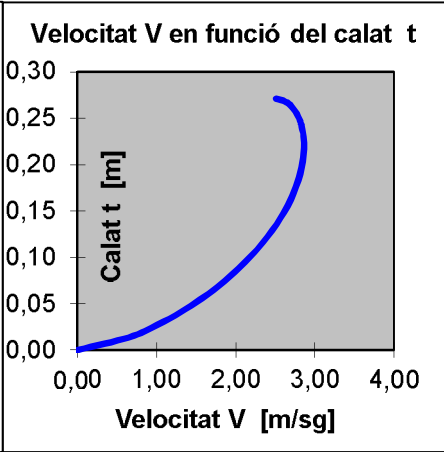
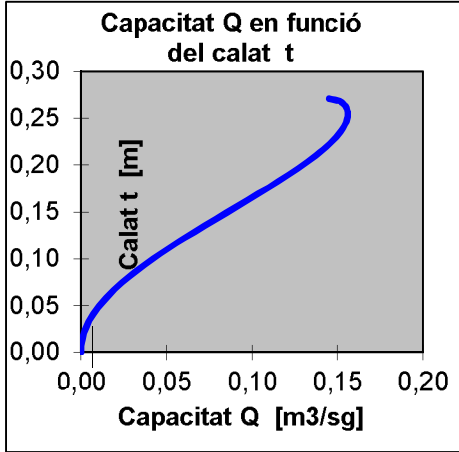
20,0

Dint.

Dext.



% de Di	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s	
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,01	52	0,00	0,01	0,65	1	0,001	2,159
10%	0,03	74	0,00	0,02	1,01	3	0,003	2,371
15%	0,04	91	0,01	0,03	1,30	7	0,007	2,478
20%	0,05	106	0,01	0,03	1,55	13	0,013	2,537
25%	0,07	120	0,01	0,04	1,76	20	0,020	2,567
30%	0,08	133	0,01	0,05	1,95	28	0,028	2,574
35%	0,09	145	0,02	0,05	2,12	38	0,038	2,566
40%	0,11	157	0,02	0,06	2,27	49	0,049	2,543
45%	0,12	169	0,03	0,06	2,40	60	0,060	2,508
50%	0,14	180	0,03	0,07	2,51	73	0,073	2,461
55%	0,15	191	0,03	0,07	2,61	85	0,085	2,403
60%	0,16	203	0,04	0,08	2,70	97	0,097	2,334
65%	0,18	215	0,04	0,08	2,76	110	0,110	2,253
70%	0,19	227	0,04	0,08	2,82	121	0,121	2,158
75%	0,20	240	0,05	0,08	2,85	132	0,132	2,047
80%	0,22	254	0,05	0,08	2,87	142	0,142	1,916
85%	0,23	269	0,05	0,08	2,86	149	0,149	1,758
90%	0,24	286	0,05	0,08	2,83	155	0,155	1,557
91%	0,25	290	0,06	0,08	2,82	155	0,155	1,509
92%	0,25	294	0,06	0,08	2,80	156	0,156	1,457
93%	0,25	299	0,06	0,08	2,79	156	0,156	1,401
94%	0,25	303	0,06	0,08	2,77	156	0,156	1,339
95%	0,26	308	0,06	0,08	2,75	156	0,156	1,270
96%	0,26	314	0,06	0,08	2,73	155	0,155	1,191
97%	0,26	320	0,06	0,08	2,70	155	0,155	1,098
98%	0,27	327	0,06	0,07	2,67	153	0,153	0,980
99%	0,27	337	0,06	0,07	2,62	151	0,151	0,811
100%	0,27	360	0,06	0,07	2,51	145	0,145	0,000



Càlcul hidràulic conducció sortida residuals alleugeridor 2 tub 3 sortida residuals

t%Calat	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s	
	0,271	360	0,06	0,07				
PENDENT INICIAL:				m/m				
INCREMENTS DE PENDENT				m/m				

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT			Canonada φ interior: 271 mm					
			Tipus: Polietilè					
PENDENT	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr		
m/m	%	‰	m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s	
0,010	1	10	0,06	0,07	1,78	103	0,103	0,000
0,013	1,25	12,5	0,06	0,07	1,99	115	0,115	0,000
0,015	1,5	15	0,06	0,07	2,18	126	0,126	0,000
0,018	1,75	17,5	0,06	0,07	2,35	136	0,136	0,000
0,020	2	20	0,06	0,07	2,51	145	0,145	0,000
0,023	2,25	22,5	0,06	0,07	2,67	154	0,154	0,000
0,025	2,5	25	0,06	0,07	2,81	162	0,162	0,000
0,028	2,75	27,5	0,06	0,07	2,95	170	0,170	0,000
0,030	3	30	0,06	0,07	3,08	178	0,178	0,000
0,033	3,25	32,5	0,06	0,07	3,21	185	0,185	0,000
0,035	3,5	35	0,06	0,07	3,33	192	0,192	0,000
0,038	3,75	37,5	0,06	0,07	3,44	199	0,199	0,000
0,040	4	40	0,06	0,07	3,56	205	0,205	0,000
0,043	4,25	42,5	0,06	0,07	3,67	211	0,211	0,000
0,045	4,5	45	0,06	0,07	3,77	218	0,218	0,000
0,048	4,75	47,5	0,06	0,07	3,88	224	0,224	0,000
0,050	5	50	0,06	0,07	3,98	229	0,229	0,000
0,053	5,25	52,5	0,06	0,07	4,07	235	0,235	0,000
0,055	5,5	55	0,06	0,07	4,17	241	0,241	0,000
0,058	5,75	57,5	0,06	0,07	4,26	246	0,246	0,000
0,060	6	60	0,06	0,07	4,36	251	0,251	0,000
0,063	6,25	62,5	0,06	0,07	4,45	256	0,256	0,000
0,065	6,5	65	0,06	0,07	4,53	262	0,262	0,000
0,068	6,75	67,5	0,06	0,07	4,62	266	0,266	0,000
0,070	7	70	0,06	0,07	4,70	271	0,271	0,000
0,073	7,25	72,5	0,06	0,07	4,79	276	0,276	0,000
0,075	7,5	75	0,06	0,07	4,87	281	0,281	0,000
0,078	7,75	77,5	0,06	0,07	4,95	286	0,286	0,000
0,080	8	80	0,06	0,07	5,03	290	0,290	0,000
0,083	8,25	82,5	0,06	0,07	5,11	295	0,295	0,000
0,085	8,5	85	0,06	0,07	5,18	299	0,299	0,000
0,088	8,75	87,5	0,06	0,07	5,26	303	0,303	0,000
0,090	9	90	0,06	0,07	5,33	308	0,308	0,000
0,093	9,25	92,5	0,06	0,07	5,41	312	0,312	0,000
0,095	9,5	95	0,06	0,07	5,48	316	0,316	0,000
0,098	9,75	97,5	0,06	0,07	5,55	320	0,320	0,000
0,100	10	100	0,06	0,07	5,62	324	0,324	0,000
0,103	10,25	102,5	0,06	0,07	5,69	328	0,328	0,000
0,105	10,5	105	0,06	0,07	5,76	332	0,332	0,000
0,108	10,75	107,5	0,06	0,07	5,83	336	0,336	0,000
0,110	11	110	0,06	0,07	5,90	340	0,340	0,000
0,113	11,25	112,5	0,06	0,07	5,96	344	0,344	0,000
0,115	11,5	115	0,06	0,07	6,03	348	0,348	0,000
0,118	11,75	117,5	0,06	0,07	6,10	352	0,352	0,000
0,120	12	120	0,06	0,07	6,16	355	0,355	0,000
0,123	12,25	122,5	0,06	0,07	6,22	359	0,359	0,000
0,125	12,5	125	0,06	0,07	6,29	363	0,363	0,000
0,128	12,75	127,5	0,06	0,07	6,35	366	0,366	0,000
0,130	13	130	0,06	0,07	6,41	370	0,370	0,000
0,133	13,25	132,5	0,06	0,07	6,47	373	0,373	0,000
0,135	13,5	135	0,06	0,07	6,53	377	0,377	0,000



APÈNDIX 7. TAULES DE CàLCUL DEL SOBREEIXIDOR 3

Càlcul del cabal de sortida de l'alleugeridor 3 de les aigües residuals en funció de la seva dilució

Nombre d'habitants:	275 hab
Dotació per habitant i dia:	150 lhab/dia
Concentració del cabal en :	8 hores
Cabal en litres per 1 habitant en 8h per /sg (Qe) =:	0,0052083 lhab/sg
Cabal total per 275 habitants en 8 hores amb l/sg (Qs) =	1,432 l/sg

Dilució de 1 a : 5 7,16 l/sg

Cabal total per 275 habitants en 8 hores amb una dotació de 150 lhab/dia = 7,16 l/sg

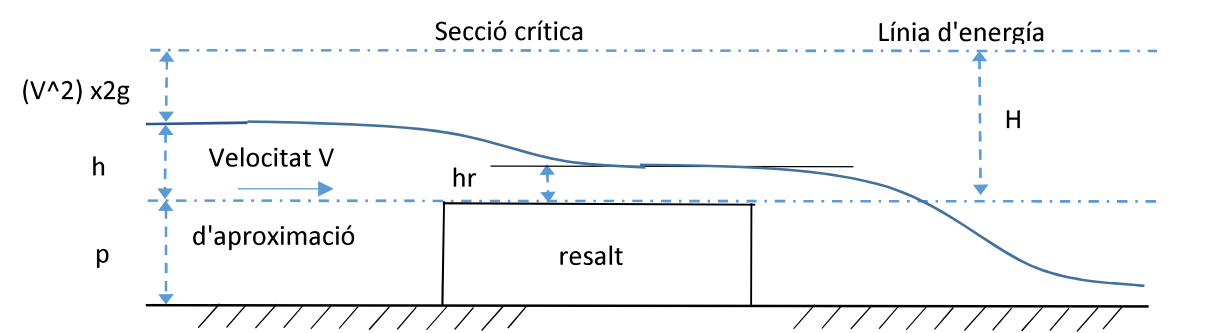
CÀLCUL SOBREIXIDOR

Dimensionat del nou sobreixidor:			
Cabal d'aigües pluvials:	148,74 l/s	Cabal d'aigües residuals:	1,43 l/s
Grau de dilució 1 / 5		C. d'aigües residuals * GD:	7,16 l/s
El dimensionat del vessador es realitza per a un cabal de :	0,143m3/s		143,01 l/s

Aquest cabal s'ha obtingut dels resultats de cabal punta de les simulacions realitzades d'acord amb l'estructura de la conca vertent i d'acord amb la capacitat del desgüàs de la canonada d'arribada que es un col·lector unitari.

El cabal punta d'arribada al punt del sobreixidor és de	0,149m3/s	148,7 l/s i el de
sortida es de	7,160 l/s amb un cabal alleugerit de:	0,143m3/s 143 l/s

El comportament del sobreixidor serà el d'un vessador de paret gruixuda:



El cabal desguassat per qualsswevol vesador respon a l'experssió:

Q = μ * λ * K * L * h ^3/2

On:

μ :	Coeficient que depèn de l'angle de planta del vessador respecte de la direcció del corrent
λ :	depèn de les condicions aigües amunt i aigües avall del vessador
K:	coeficient en funció del tipus de vessador
h:	alçada de l'aigua per sobre del llindar del vessador
L:	longitud útil del vessador

Càlcul del coeficient de descàrrega (K)

Rabinóvich determina uns coeficients K per vessadors de paret gruixuda. El coeficient K pot assolir els següents valors mitjos:

Amb aresta aguda:	K= 1,41
Amb aresta tallada:	K= 1,55
Amb aresta arrodonida:	K= 1,64

Per el càcul del vessador segons Rabinóvich s'ha utilitzat el coeficient per vessador d'entrada amb aresta tallada (K = 1,55), considerant-se aquest coeficient com el més adient pel tipus d'acabat previst.

Influència de l'angle d'esbiaixar. Variació de μ

Els vessadors oblics en planta respecte la direcció del flux veuen augmentada la seva longitud útil, però disminueix el cabal desgüassat per a una alçada d'aigua per sobre de la coronació. Per un angle alfa sexagesimal entre la direcció del vessador i del corrent, el cabal obtingut s'ha de multiplicar pe coeficient mu de la següent taula:

α	90 °	75 °	60 °	45 °	30 °	15 °	0 °
μ	1	0,98	0,96	0,94	0,91	0,86	0,8

Influència del calat aigües amunt de lambda:

Amb profunditats p digües amunt om p > 2h, l'afecció en el cabal vessat es inapreciable (λ = 0,989 per p = 2h). Fins i tot, fins a profunditats on p = 1,5 h es poc sensible (λ = 0,978). A partir d'aquest valor la disminució de λ va resultant cada cop més notable.

Aixó doncs, amb aquestes premises, s'ha establert com a profunditat mínima aigües amunt p = 1,5h, el que fa que s'utilitzai un coeficient λ = 0,967

Influència del calat aigües avall. Variació de λ.

El funcionament normal del vessador pressuposa que el seu llindar no està superat pel nivell d'agiües avall. En realitat fins a un negament de 0,3h la seva repercussió és inapreciable (λ aprox. = 1); a partir d'aquest valor, λ es redueix quasi linealment fins a 0,95 per un negament de 0,65h, i després amb una major rapidesa.

RESULTATS

El càlcul de la longitud útil del vessador s'ha realitzat segons el mètode proposat per Rabinóvich per vessador de paret gruixuda.

Utilitzant el mètode de Rabinóvich amb els coeficients K definits a l'apartat anterior, la longitud necessària del vessador s'ha calculat de la següent manera:

$$Q = \mu * \lambda * K * L^{3/2}$$

$$L = Q / \mu * \lambda * K * h^{3/2}$$

A continuació s'adjunta la taula de càlcul del vessador dimensionat:

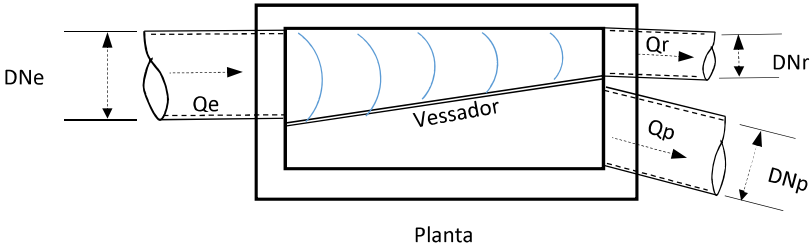
SOBREIXIDOR	Cabal m³/s	μ	λ	K	h m	longitud m
	0,143	1	0,967	1,64	0,45	0,89

La longitud del vessador adoptada és de 0,89 m. La longitud del tub sobreixidor des del punt on es comença el vessador-sobreixidor, fins el desguàs a la sortida del tub de residuals.

El conducte de sortida de les aigües alleugerides estarà a una cota inferior a la d'entrada.

Característiques del sobreixidor projectat:

Conducte d'entrada Polietilè		
Diàmetre interior:	0,271 m	
Pendent:	2,00 %	
Cabal:	148,74 l/s	
Calat:	0,1897 m	
Conducte pluvials de sortida Polietilè		
Diàmetre interior:	0,535 m	
Pendent:	6,00 %	
Cabal:	1290,13 /s	
Calat:	0,375 m	
Conducte de residuals Polietilè		
Conducte de residuals de sortida amb dilució:	1 /	5
Diàmetre interior:	0,271 m	
Pendent:	2,00 %	
Cabal:	7,16 l/s	
Calat:	40,65 mm	
Vessador		
Longitud:	0,89 m	
Alçada llavi:	0,04 m	



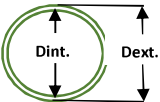
Càlcul hidràulic conducte entrada alleugeridor 3 tub entrada

Material del conducte : Polietilè
Capacitat segons la fórmula de Manning

Dint. = 271 mm		Codi Ø tub: 8	Dext. = 315	
Radi hidraulic 0,136 m			Gruix canonada (mm): 22 mm	
Codi rugositat:	Material/n=	0,009345794		
7	Polietilè			

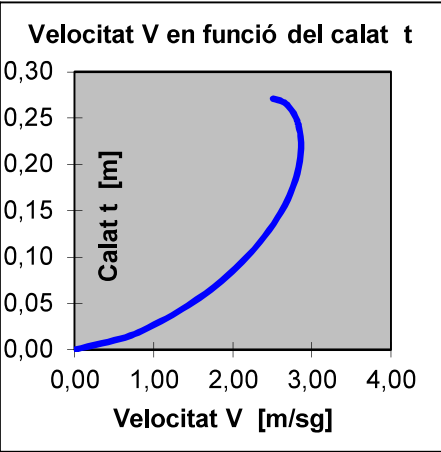
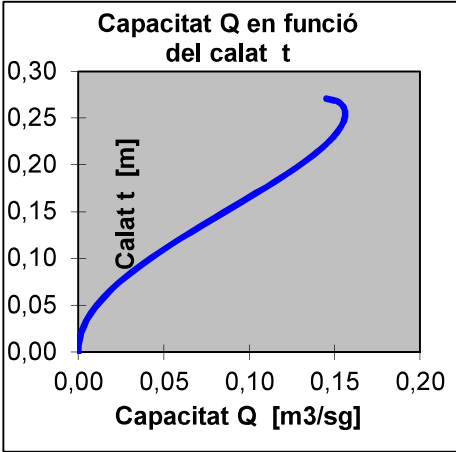
A diagram of a pipe cross-section. It shows two concentric circles. The inner circle is labeled 'Dint.' with a double-headed arrow indicating its diameter. The outer circle is labeled 'Dext.' with a double-headed arrow indicating its diameter.

Pendent	(m/m)	%	‰
i =	0,02	2,00	20,0

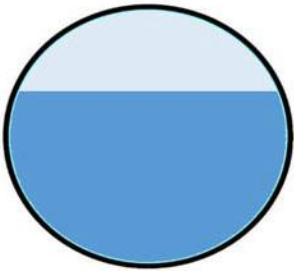


V _{max} =	2,87 m / s	q _{max} =	0,156 m ³ / s =	156 l / s
V _(70%) =	2,82 m / s	q _(70%) =	0,121 m ³ / s =	121 l / s
Secció plena:				
V _{ple} =	2,51 m / s	q _{ple} =	0,145 m ³ / s =	145 l / s
Cabal de treball:		148,740 l/s	Calat de treball: 0,190 m	

% de Di	t m	α °	àrea m ²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m ³ / s	Fr
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,01	52	0,00	0,01	0,65	1	0,001	2,159
10%	0,03	74	0,00	0,02	1,01	3	0,003	2,371
15%	0,04	91	0,01	0,03	1,30	7	0,007	2,478
20%	0,05	106	0,01	0,03	1,55	13	0,013	2,537
25%	0,07	120	0,01	0,04	1,76	20	0,020	2,567
30%	0,08	133	0,01	0,05	1,95	28	0,028	2,574
35%	0,09	145	0,02	0,05	2,12	38	0,038	2,566
40%	0,11	157	0,02	0,06	2,27	49	0,049	2,543
45%	0,12	169	0,03	0,06	2,40	60	0,060	2,508
50%	0,14	180	0,03	0,07	2,51	73	0,073	2,461
55%	0,15	191	0,03	0,07	2,61	85	0,085	2,403
60%	0,16	203	0,04	0,08	2,70	97	0,097	2,334
65%	0,18	215	0,04	0,08	2,76	110	0,110	2,253
70%	0,19	227	0,04	0,08	2,82	121	0,121	2,158
75%	0,20	240	0,05	0,08	2,85	132	0,132	2,047
80%	0,22	254	0,05	0,08	2,87	142	0,142	1,916
85%	0,23	269	0,05	0,08	2,86	149	0,149	1,758
90%	0,24	286	0,05	0,08	2,83	155	0,155	1,557
91%	0,25	290	0,06	0,08	2,82	155	0,155	1,509
92%	0,25	294	0,06	0,08	2,80	156	0,156	1,457
93%	0,25	299	0,06	0,08	2,79	156	0,156	1,401
94%	0,25	303	0,06	0,08	2,77	156	0,156	1,339
95%	0,26	308	0,06	0,08	2,75	156	0,156	1,270
96%	0,26	314	0,06	0,08	2,73	155	0,155	1,191
97%	0,26	320	0,06	0,08	2,70	155	0,155	1,098
98%	0,27	327	0,06	0,07	2,67	153	0,153	0,980
99%	0,27	337	0,06	0,07	2,62	151	0,151	0,811
100%	0,27	360	0,06	0,07	2,51	145	0,145	0,000



Cabal de treball 149 l/s



Diametre Interior 271 mm Calat treball 70,00 % 190 mm

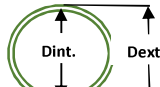
Càlcul hidràulic conducte entrada alleugeridor 3 tub entrada

t%Calat	t m	α °	àrea m ²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m ³ / s	Fr
100%	0,271	360	0,06	0,07				
PENDENT INICIAL:			0,01	m/m				
INCREMENTS DE PENDENT			0,0025	m/m				

CAPACITAT EN FUNCIO DEL PENDENT			Canonada φ interior: 271 mm					
			Tipus: Polietilè					
PENDENT	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr		
m/m	m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s			
0,010	1	10	0,06	0,07	1,78	103	0,103	0,000
0,013	1,25	12,5	0,06	0,07	1,99	115	0,115	0,000
0,015	1,5	15	0,06	0,07	2,18	126	0,126	0,000
0,018	1,75	17,5	0,06	0,07	2,35	136	0,136	0,000
0,020	2	20	0,06	0,07	2,51	145	0,145	0,000
0,023	2,25	22,5	0,06	0,07	2,67	154	0,154	0,000
0,025	2,5	25	0,06	0,07	2,81	162	0,162	0,000
0,028	2,75	27,5	0,06	0,07	2,95	170	0,170	0,000
0,030	3	30	0,06	0,07	3,08	178	0,178	0,000
0,033	3,25	32,5	0,06	0,07	3,21	185	0,185	0,000
0,035	3,5	35	0,06	0,07	3,33	192	0,192	0,000
0,038	3,75	37,5	0,06	0,07	3,44	199	0,199	0,000
0,040	4	40	0,06	0,07	3,56	205	0,205	0,000
0,043	4,25	42,5	0,06	0,07	3,67	211	0,211	0,000
0,045	4,5	45	0,06	0,07	3,77	218	0,218	0,000
0,048	4,75	47,5	0,06	0,07	3,88	224	0,224	0,000
0,050	5	50	0,06	0,07	3,98	229	0,229	0,000
0,053	5,25	52,5	0,06	0,07	4,07	235	0,235	0,000
0,055	5,5	55	0,06	0,07	4,17	241	0,241	0,000
0,058	5,75	57,5	0,06	0,07	4,26	246	0,246	0,000
0,060	6	60	0,06	0,07	4,36	251	0,251	0,000
0,063	6,25	62,5	0,06	0,07	4,45	256	0,256	0,000
0,065	6,5	65	0,06	0,07	4,53	262	0,262	0,000
0,068	6,75	67,5	0,06	0,07	4,62	266	0,266	0,000
0,070	7	70	0,06	0,07	4,70	271	0,271	0,000
0,073	7,25	72,5	0,06	0,07	4,79	276	0,276	0,000
0,075	7,5	75	0,06	0,07	4,87	281	0,281	0,000
0,078	7,75	77,5	0,06	0,07	4,95	286	0,286	0,000
0,080	8	80	0,06	0,07	5,03	290	0,290	0,000
0,083	8,25	82,5	0,06	0,07	5,11	295	0,295	0,000
0,085	8,5	85	0,06	0,07	5,18	299	0,299	0,000
0,088	8,75	87,5	0,06	0,07	5,26	303	0,303	0,000
0,090	9	90	0,06	0,07	5,33	308	0,308	0,000
0,093	9,25	92,5	0,06	0,07	5,41	312	0,312	0,000
0,095	9,5	95	0,06	0,07	5,48	316	0,316	0,000
0,098	9,75	97,5	0,06	0,07	5,55	320	0,320	0,000
0,100	10	100	0,06	0,07	5,62	324	0,324	0,000
0,103	10,25	102,5	0,06	0,07	5,69	328	0,328	0,000
0,105	10,5	105	0,06	0,07	5,76	332	0,332	0,000
0,108	10,75	107,5	0,06	0,07	5,83	336	0,336	0,000
0,110	11	110	0,06	0,07	5,90	340	0,340	0,000
0,113	11,25	112,5	0,06	0,07	5,96	344	0,344	0,000
0,115	11,5	115	0,06	0,07	6,03	348	0,348	0,000
0,118	11,75	117,5	0,06	0,07	6,10	352	0,352	0,000
0,120	12	120	0,06	0,07	6,16	355	0,355	0,000
0,123	12,25	122,5	0,06	0,07	6,22	359	0,359	0,000
0,125	12,5	125	0,06	0,07	6,29	363	0,363	0,000
0,128	12,75	127,5	0,06	0,07	6,35	366	0,366	0,000
0,130	13	130	0,06	0,07	6,41	370	0,370	0,000
0,133	13,25	132,5	0,06	0,07	6,47	373	0,373	0,000
0,135	13,5	135	0,06	0,07	6,53	377	0,377	0,000

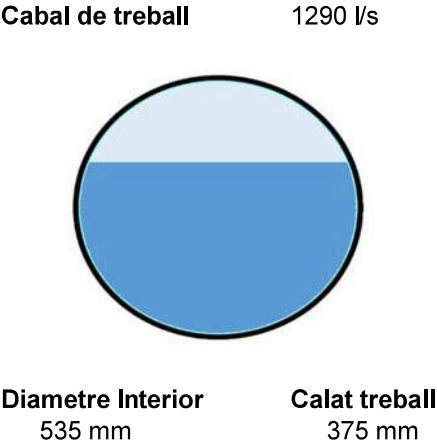
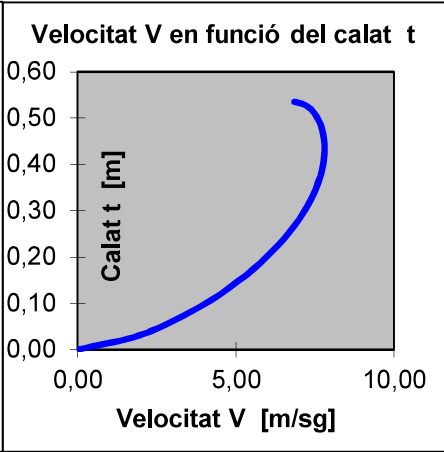
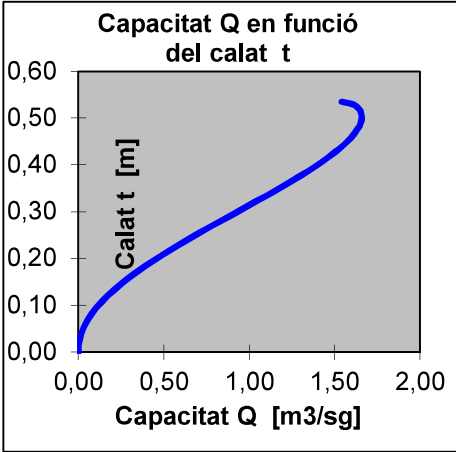
Càlcul hidràulic conducte sortida plujanes 3 tub sortida pluvials

Material del conducte : Polietilè
Capacitat segons la fórmula de Manning

Dint. = 535 mm			Codi Ø tub: 11	Dext. = 630			
Radi hidraulic 0,268 m				Gruix canonada (mm): 47,5 mm			
Codi rugositat:	Material/n=	0,009345794		Pendent	(m/m)	%	‰
7	Polietilè			i =	0,06	6,00	60,0

V _{max} =	7,81 m / s	q _{max} =	1,658 m ³ / s =	1.658 l / s
V _(70%) =	7,68 m / s	q _(70%) =	1,290 m ³ / s =	1.290 l / s
Secció plena:				
V _{ple} =	6,85 m / s	q _{ple} =	1,540 m ³ / s =	1.540 l / s
Cabal de treball:		1290,134 l/s → Calat de treball: 0,375 m		

% de Di	t m	α °	àrea m ²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m ³ / s	Fr
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,03	52	0,00	0,02	1,76	7	0,007	4,188
10%	0,05	74	0,01	0,03	2,75	32	0,032	4,599
15%	0,08	91	0,02	0,05	3,54	75	0,075	4,808
20%	0,11	106	0,03	0,06	4,22	135	0,135	4,922
25%	0,13	120	0,04	0,08	4,80	211	0,211	4,979
30%	0,16	133	0,06	0,09	5,32	302	0,302	4,994
35%	0,19	145	0,07	0,10	5,78	405	0,405	4,977
40%	0,21	157	0,08	0,11	6,18	519	0,519	4,933
45%	0,24	169	0,10	0,12	6,54	642	0,642	4,865
50%	0,27	180	0,11	0,13	6,85	770	0,770	4,775
55%	0,29	191	0,13	0,14	7,12	903	0,903	4,663
60%	0,32	203	0,14	0,15	7,35	1.035	1,035	4,528
65%	0,35	215	0,15	0,15	7,54	1.166	1,166	4,370
70%	0,37	227	0,17	0,16	7,68	1.290	1,290	4,186
75%	0,40	240	0,18	0,16	7,77	1.405	1,405	3,971
80%	0,43	254	0,19	0,16	7,81	1.506	1,506	3,717
85%	0,45	269	0,20	0,16	7,80	1.588	1,588	3,410
90%	0,48	286	0,21	0,16	7,71	1.642	1,642	3,020
91%	0,49	290	0,21	0,16	7,68	1.649	1,649	2,927
92%	0,49	294	0,22	0,16	7,64	1.654	1,654	2,827
93%	0,50	299	0,22	0,16	7,60	1.657	1,657	2,718
94%	0,50	303	0,22	0,15	7,56	1.658	1,658	2,598
95%	0,51	308	0,22	0,15	7,51	1.656	1,656	2,464
96%	0,51	314	0,22	0,15	7,44	1.651	1,651	2,311
97%	0,52	320	0,22	0,15	7,37	1.642	1,642	2,130
98%	0,52	327	0,22	0,15	7,28	1.628	1,628	1,901
99%	0,53	337	0,22	0,14	7,15	1.606	1,606	1,573
100%	0,54	360	0,22	0,13	6,85	1.540	1,540	0,000



Càlcul hidràulic conducte sortida plujanes 3 tub sortida pluvials

70,00 %

CAPACITAT EN FUNCIÓ DEL PENDENT

t%Calat	t m	α °	àrea m ²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m ³ / s	Fr
100%	0,535	360	0,22	0,13				
PENDENT INICIAL:			0,01	m/m				
INCREMENTS DE PENDENT			0,0025	m/m				

CAPACITAT EN FUNCIÓ DEL PENDENT

Canonada φ interior: 535 mm

Tipus: Polietilè

PENDENT			àrea m ²	r _{hidr} m	v m / s	Q l / s	Q m ³ / s	Fr
m/m	%	‰						
0,010	1	10	0,22	0,13	2,80	629	0,629	0,000
0,013	1,25	12,5	0,22	0,13	3,13	703	0,703	0,000
0,015	1,5	15	0,22	0,13	3,43	770	0,770	0,000
0,018	1,75	17,5	0,22	0,13	3,70	832	0,832	0,000
0,020	2	20	0,22	0,13	3,96	890	0,890	0,000
0,023	2,25	22,5	0,22	0,13	4,20	944	0,944	0,000
0,025	2,5	25	0,22	0,13	4,42	995	0,995	0,000
0,028	2,75	27,5	0,22	0,13	4,64	1.043	1,043	0,000
0,030	3	30	0,22	0,13	4,85	1.090	1,090	0,000
0,033	3,25	32,5	0,22	0,13	5,04	1.134	1,134	0,000
0,035	3,5	35	0,22	0,13	5,24	1.177	1,177	0,000
0,038	3,75	37,5	0,22	0,13	5,42	1.218	1,218	0,000
0,040	4	40	0,22	0,13	5,60	1.258	1,258	0,000
0,043	4,25	42,5	0,22	0,13	5,77	1.297	1,297	0,000
0,045	4,5	45	0,22	0,13	5,94	1.334	1,334	0,000
0,048	4,75	47,5	0,22	0,13	6,10	1.371	1,371	0,000
0,050	5	50	0,22	0,13	6,26	1.407	1,407	0,000
0,053	5,25	52,5	0,22	0,13	6,41	1.441	1,441	0,000
0,055	5,5	55	0,22	0,13	6,56	1.475	1,475	0,000
0,058	5,75	57,5	0,22	0,13	6,71	1.508	1,508	0,000
0,060	6	60	0,22	0,13	6,85	1.541	1,541	0,000
0,063	6,25	62,5	0,22	0,13	7,00	1.573	1,573	0,000
0,065	6,5	65	0,22	0,13	7,13	1.604	1,604	0,000
0,068	6,75	67,5	0,22	0,13	7,27	1.634	1,634	0,000
0,070	7	70	0,22	0,13	7,40	1.664	1,664	0,000
0,073	7,25	72,5	0,22	0,13	7,53	1.694	1,694	0,000
0,075	7,5	75	0,22	0,13	7,66	1.723	1,723	0,000
0,078	7,75	77,5	0,22	0,13	7,79	1.751	1,751	0,000
0,080	8	80	0,22	0,13	7,92	1.779	1,779	0,000
0,083	8,25	82,5	0,22	0,13	8,04	1.807	1,807	0,000
0,085	8,5	85	0,22	0,13	8,16	1.834	1,834	0,000
0,088	8,75	87,5	0,22	0,13	8,28	1.861	1,861	0,000
0,090	9	90	0,22	0,13	8,40	1.887	1,887	0,000
0,093	9,25	92,5	0,22	0,13	8,51	1.913	1,913	0,000
0,095	9,5	95	0,22	0,13	8,63	1.939	1,939	0,000
0,098	9,75	97,5	0,22	0,13	8,74	1.964	1,964	0,000
0,100	10	100	0,22	0,13	8,85	1.989	1,989	0,000
0,103	10,25	102,5	0,22	0,13	8,96	2.014	2,014	0,000
0,105	10,5	105	0,22	0,13	9,07	2.038	2,038	0,000
0,108	10,75	107,5	0,22	0,13	9,18	2.063	2,063	0,000
0,110	11	110	0,22	0,13	9,28	2.086	2,086	0,000
0,113	11,25	112,5	0,22	0,13	9,39	2.110	2,110	0,000
0,115	11,5	115	0,22	0,13	9,49	2.133	2,133	0,000
0,118	11,75	117,5	0,22	0,13	9,59	2.156	2,156	0,000
0,120	12	120	0,22	0,13	9,69	2.179	2,179	0,000
0,123	12,25	122,5	0,22	0,13	9,79	2.202	2,202	0,000
0,125	12,5	125	0,22	0,13	9,89	2.224	2,224	0,000
0,128	12,75	127,5	0,22	0,13	9,99	2.246	2,246	0,000
0,130	13	130	0,22	0,13	10,09	2.268	2,268	0,000
0,133	13,25	132,5	0,22	0,13	10,19	2.290	2,290	0,000
0,135	13,5	135	0,22	0,13	10,28	2.311	2,311	0,000

Càlcul hidràulic conducte sortida residuals 3 tub sortida residuals

Material del conducte : Polietilè
Capacitat segons la fórmula de Manning

Dint. = 271 mm		Codi Ø tub: 8	Dext. = 315 mm	
Radi hidraulic 0,136 m			Graix canonada (mm): 22 mm	
Codi rugositat:	Material/n=	0,009345794		
7	Polietilè			

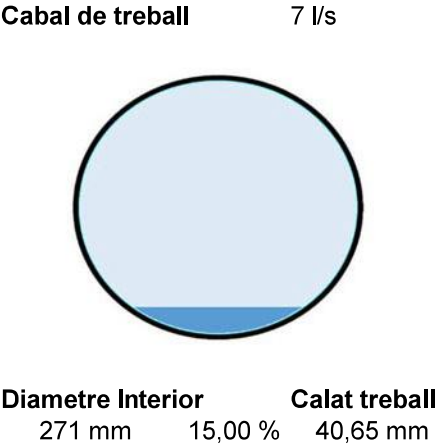
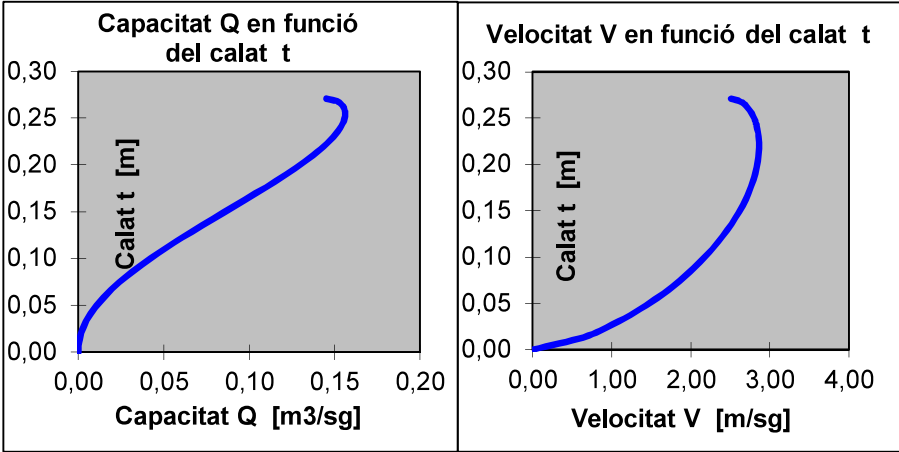
Dint.

Dext.

Pendent	(m/m)	%	‰
i =	0,02	2,00	20,0

V _{max} =	2,87 m / s	q _{max} =	0,156 m ³ / s =	156 l / s
V _(70%) =	2,82 m / s	q _(70%) =	0,121 m ³ / s =	121 l / s
Secció plena:				
V _{ple} =	2,51 m / s	q _{ple} =	0,145 m ³ / s =	145 l / s
Cabal de treball:		7,160 l/s	Calat de treball: 0,041 m	

% de Di	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s	
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,01	52	0,00	0,01	0,65	1	0,001	2,159
10%	0,03	74	0,00	0,02	1,01	3	0,003	2,371
15%	0,04	91	0,01	0,03	1,30	7	0,007	2,478
20%	0,05	106	0,01	0,03	1,55	13	0,013	2,537
25%	0,07	120	0,01	0,04	1,76	20	0,020	2,567
30%	0,08	133	0,01	0,05	1,95	28	0,028	2,574
35%	0,09	145	0,02	0,05	2,12	38	0,038	2,566
40%	0,11	157	0,02	0,06	2,27	49	0,049	2,543
45%	0,12	169	0,03	0,06	2,40	60	0,060	2,508
50%	0,14	180	0,03	0,07	2,51	73	0,073	2,461
55%	0,15	191	0,03	0,07	2,61	85	0,085	2,403
60%	0,16	203	0,04	0,08	2,70	97	0,097	2,334
65%	0,18	215	0,04	0,08	2,76	110	0,110	2,253
70%	0,19	227	0,04	0,08	2,82	121	0,121	2,158
75%	0,20	240	0,05	0,08	2,85	132	0,132	2,047
80%	0,22	254	0,05	0,08	2,87	142	0,142	1,916
85%	0,23	269	0,05	0,08	2,86	149	0,149	1,758
90%	0,24	286	0,05	0,08	2,83	155	0,155	1,557
91%	0,25	290	0,06	0,08	2,82	155	0,155	1,509
92%	0,25	294	0,06	0,08	2,80	156	0,156	1,457
93%	0,25	299	0,06	0,08	2,79	156	0,156	1,401
94%	0,25	303	0,06	0,08	2,77	156	0,156	1,339
95%	0,26	308	0,06	0,08	2,75	156	0,156	1,270
96%	0,26	314	0,06	0,08	2,73	155	0,155	1,191
97%	0,26	320	0,06	0,08	2,70	155	0,155	1,098
98%	0,27	327	0,06	0,07	2,67	153	0,153	0,980
99%	0,27	337	0,06	0,07	2,62	151	0,151	0,811
100%	0,27	360	0,06	0,07	2,51	145	0,145	0,000



Càlcul hidràulic conducte sortida residuals 3 tub sortida residuals

CAPACITAT EN FUNCIÓ DEL PENDENT

t%Calat	t	α	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s	
100%	0,271	360	0,06	0,07				
PENDENT INICIAL:			0,1	m/m				
INCREMENTS DE PENDENT			0,02	m/m				

CAPACITAT EN FUNCIÓ DEL PENDENT

PENDENT			Canonada φ interior: 271 mm					
			Tipus: Polietilè					
m/m	%	‰	àrea	r _{hidr}	v	Q	Q	Fr
			m ²	m	m / s	l / s	m ³ / s	
0,100	10	100	0,06	0,07	5,62	324	0,324	0,000
0,120	12	120	0,06	0,07	6,16	355	0,355	0,000
0,140	14	140	0,06	0,07	6,65	384	0,384	0,000
0,160	16	160	0,06	0,07	7,11	410	0,410	0,000
0,180	18	180	0,06	0,07	7,54	435	0,435	0,000
0,200	20	200	0,06	0,07	7,95	459	0,459	0,000
0,220	22	220	0,06	0,07	8,34	481	0,481	0,000
0,240	24	240	0,06	0,07	8,71	502	0,502	0,000
0,260	26	260	0,06	0,07	9,07	523	0,523	0,000
0,280	28	280	0,06	0,07	9,41	543	0,543	0,000
0,300	30	300	0,06	0,07	9,74	562	0,562	0,000
0,320	32	320	0,06	0,07	10,06	580	0,580	0,000
0,340	34	340	0,06	0,07	10,37	598	0,598	0,000
0,360	36	360	0,06	0,07	10,67	615	0,615	0,000
0,380	38	380	0,06	0,07	10,96	632	0,632	0,000
0,400	40	400	0,06	0,07	11,25	649	0,649	0,000
0,420	42	420	0,06	0,07	11,52	665	0,665	0,000
0,440	44	440	0,06	0,07	11,80	680	0,680	0,000
0,460	46	460	0,06	0,07	12,06	696	0,696	0,000
0,480	48	480	0,06	0,07	12,32	711	0,711	0,000
0,500	50	500	0,06	0,07	12,57	725	0,725	0,000
0,520	52	520	0,06	0,07	12,82	740	0,740	0,000
0,540	54	540	0,06	0,07	13,07	754	0,754	0,000
0,560	56	560	0,06	0,07	13,31	768	0,768	0,000
0,580	58	580	0,06	0,07	13,54	781	0,781	0,000
0,600	60	600	0,06	0,07	13,77	795	0,795	0,000
0,620	62	620	0,06	0,07	14,00	808	0,808	0,000
0,640	64	640	0,06	0,07	14,23	821	0,821	0,000
0,660	66	660	0,06	0,07	14,45	833	0,833	0,000
0,680	68	680	0,06	0,07	14,66	846	0,846	0,000
0,700	70	700	0,06	0,07	14,88	858	0,858	0,000
0,720	72	720	0,06	0,07	15,09	870	0,870	0,000
0,740	74	740	0,06	0,07	15,30	882	0,882	0,000
0,760	76	760	0,06	0,07	15,50	894	0,894	0,000
0,780	78	780	0,06	0,07	15,70	906	0,906	0,000
0,800	80	800	0,06	0,07	15,91	917	0,917	0,000
0,820	82	820	0,06	0,07	16,10	929	0,929	0,000
0,840	84	840	0,06	0,07	16,30	940	0,940	0,000
0,860	86	860	0,06	0,07	16,49	951	0,951	0,000
0,880	88	880	0,06	0,07	16,68	962	0,962	0,000
0,900	90	900	0,06	0,07	16,87	973	0,973	0,000
0,920	92	920	0,06	0,07	17,06	984	0,984	0,000
0,940	94	940	0,06	0,07	17,24	994	0,994	0,000
0,960	96	960	0,06	0,07	17,42	1.005	1,005	0,000
0,980	98	980	0,06	0,07	17,60	1.015	1,015	0,000
1,000	100	1000	0,06	0,07	17,78	1.026	1,026	0,000
1,020	102	1020	0,06	0,07	17,96	1.036	1,036	0,000
1,040	104	1040	0,06	0,07	18,13	1.046	1,046	0,000
1,060	106	1060	0,06	0,07	18,31	1.056	1,056	0,000
1,080	108	1080	0,06	0,07	18,48	1.066	1,066	0,000
1,100	110	1100	0,06	0,07	18,65	1.076	1,076	0,000

ANNEX 5.- CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS



ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ3

2 MATERIALS PROPOSATS3

APÈNDIX NÚM. 1. FITXES TÈCNIQUES4

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és la definició dels requisits tècnics que han de complir els materials proposats del present projecte. Per això s'exposen les fitxes tècniques dels materials que es prescriuen en aquest projecte en funció del que s'ha pressupostat.

2 MATERIALS PROPOSATS

S'adjunta en el següent apèndix les fitxes tècniques:

- Canonada de Polietilè corrugat.
- Mòduls de formigó dels pous de registre.
- Tapa de registre de foneria dúctil.
- Accessoris per les connexions de les escomeses.



APÈNDIX NÚM. 1. FITXES TÈCNIQUES

MAGNUM SN8

Materia prima	POLIETILENO ALTA DENSIDAD PEAD
Estructura de la pared	DOBLE PARED (exterior corrugada / interior lisa)
Colores	NEGRA en el exterior (con protección U.V.) AZUL en el interior
Norma de fabricación	UNE EN 13476-3 Norma europea ISO 21138-3 Norma internacional
Rigidez anular	SN8 ($\geq 8 \text{ kN/m}^2$) - SN4 ($\geq 4 \text{ kN/m}^2$) opcional
Aplicaciones	Sistemas de canalización para saneamiento, pluviales y drenaje enterrado sin presión.

CON SISTEMA DE UNIÓN MANGUITO EXTRUSIONADO EN LÍNEA

Ø mm		Código	Tráiler			Contenedor		
EXT.	INT.		Long. barras	m. por palet	m. tráiler	Long. barras	Nº Barras	m. contenedor
160	134	M8160B06	6,25 m.	368,75	2.950,00	5,85 m.	450	2.632,50
200	172	M8200B06	6,25 m.	218,75	1.750,00	5,85 m.	280	1.638,00
250	222	M8250B06	6,25 m.	125,00	1.000,00	5,85 m.	176	1.029,60
315	272	M8315B06	6,25 m.	75,00	600,00	5,85 m.	120	702,00
400	347	M8400B06	6,25 m.	50,00	400,00	5,85 m.	70	409,50
500	433	M8500B06	6,25 m.	31,25	250,00	5,85 m.	44	257,40
630	546	M8630B06	6,25 m.	-	187,50	5,85 m.	30	175,50
800	693	M8800B06	6,25 m.	-	112,50	5,85 m.	16	93,60
1000	867	M81000B06	6,25 m.	-	62,50	5,85 m.	8	46,80
1200	1036	M81200B06	6,25 m.	-	50,00	5,85 m.	6	35,10
1400	1200	M81400B06	6,25 m.	-	37,50	5,85 m.	4	23,40



MANGUITO INDEPENDIENTE
PREINSTALADO



Ø 160 - 200 - 250



MANGUITO EXTRUSIONADO EN LÍNEA
(PARED EXTERIOR)

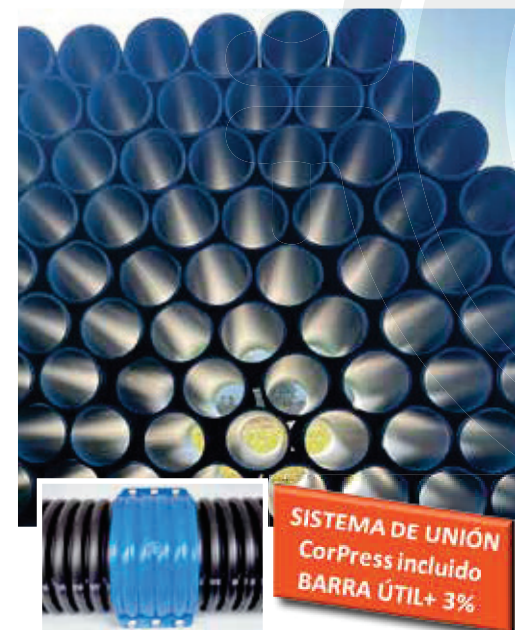


Ø 315 - 400 - 500 - 630 - 800 - 1000 - 1200 - 1400*

* Soldado en línea

MAGNUM SN8 + CorPress®

Materia prima	POLIETILENO ALTA DENSIDAD PEAD
Estructura de la pared	DOBLE PARED (exterior corrugada / interior lisa)
Colores	NEGRA en el exterior (con protección U.V.) AZUL en el interior
Norma de fabricación	UNE EN 13476-3 Norma europea ISO 21138-3 Norma internacional
Rigidez anular	SN8 ($\geq 8 \text{ kN/m}^2$)
Aplicaciones	Sistemas de canalización para saneamiento, pluviales y drenaje enterrado sin presión.



TUBERÍAS



MEMORIA DE OBRA

Tubería corrugada **MAGNUM SN8** de doble pared de diámetro DN/OD..... mm, fabricada en Polietileno Alta Densidad (PEAD) conforme a la norma EN 13476-3 (Tipo B) con rigidez anular SN 8 ($\geq 8 \text{ kN/m}^2$ según norma ISO 9969) y **equipada con sistema de unión CorPress** con elevado rendimiento de sellado. El sistema CorPress consta de dos semi-abrazaderas fabricadas en polipropileno y recubiertas internamente de material elastómero TPE-SBES, morfológicamente moldeadas en el interior para generar una elevada superficie de contacto con la pared exterior de la tubería, proporcionando un sellado hidráulico y un sistema antideslizante. El sistema se completa con un kit de tornillos para el perfecto ajuste mecánico según par de apriete especificado.

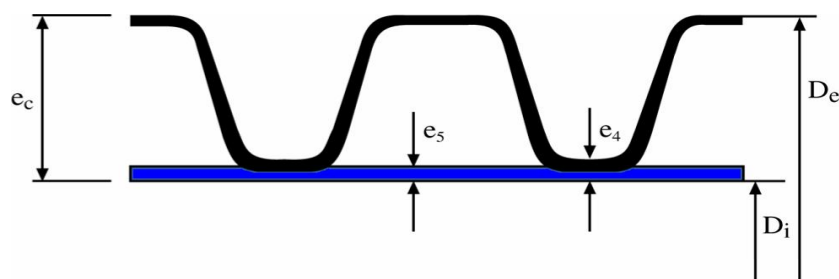
Ø mm.		Código	Sistema de unión	Longitud de barras	m. por palet	 m. tráiler	 m. contenedor	PVP €/ m.
EXT.	INT.							
160	134	M8160B05KP	CorPress	6,00 m. útil	354,00	2.832,00	2.700,00	6,68 €
200	172	M8200B05KP	CorPress	6,00 m. útil	210,00	1.680,00	1.680,00	10,36 €
250	222	M8250B05KP	CorPress	6,00 m. útil	120,00	960,00	1.056,00	16,44 €
315	272	M8315B05KP	CorPress	6,00 m. útil	72,00	576,00	720,00	24,10 €
400	347	M8400B05KP	CorPress	6,00 m. útil	48,00	384,00	420,00	41,86 €
500	433	M8500B05KP	CorPress	6,00 m. útil	30,00	240,00	264,00	63,60 €
630	546	M8630B05KP	CorPress	6,00 m. útil	-	180,00	180,00	88,00 €
800	693	M8800B05KP	CorPress	6,00 m. útil	-	108,00	96,00	142,20 €
1000	867	M81000B05KP	CorPress	6,00 m. útil	-	60,00	48,00	220,00 €
1200	1036	M81200B05KP	CorPress	6,00 m. útil	-	48,00	36,00	302,00 €



FICHA TÉCNICA

Tubería de SANEAMIENTO MAGNUM PEAD SN8

Normativa EN 13476-3:2007 (ISO 21138-3)



Serie Diámetros Externos	Diámetro Externo		Diámetro Interno		Espesores		Longitud Barras
DN/OD	Mínimo	Máximo	Mín.	Real	e ₄ , min.	e ₅ , min.	L
110	109.4	110.4	90	95	1.0	1.0	6,25 m ± 6 cm
125	124.3	125.4	105	107	1.1	1.0	6,25 m ± 6 cm
160	159.1	160.5	134	134	1.2	1.1	6,25 m ± 6 cm
200	198.8	200.6	167	172	1.4	1.1	6,25 m ± 6 cm
250	248.5	250.8	209	222	1.7	1.4	6,25 m ± 6 cm
315	313.2	316.0	263	272	1.9	1.6	6,25 m ± 6 cm
400	397.6	401.2	335	347	2.3	2.0	6,25 m ± 6 cm
500	497.0	501.5	418	433	2.8	2.8	6,25 m ± 6 cm
630	626.2	631.9	527	546	3.3	3.3	6,25 m ± 6 cm
800	795.2	802.4	669	693	4.1	4.1	6,25 m ± 6 cm
1000	994.0	1003.0	837	867	5.0	5.0	6,25 m ± 6 cm
1200	1192.8	1203.6	1005	1036	5.0	5.0	6,25 m ± 6 cm



Producto	Tubería MAGNUM PEAD SN8
Normativa de fabricación	UNE EN 13476-3:2007
Rigidez anular (SN) media	≥ 8 kN/m ²
Color estándar de producción (externo/interno)	Negro / Azul
Formato de presentación	Barras 6,25 m incluido sistema de unión
Material pared externa	Polietileno Alta Densidad (PEAD)
Material pared interna	Polietileno Alta Densidad (PEAD)

Pruebas de control de calidad realizadas sobre la tubería MAGNUM PEAD SN8 de acuerdo con lo especificado en la normativa EN 13476-3:

1. PRUEBAS FÍSICAS (sobre el producto final y la materia prima):

- **Índice de fluidez (Melt flow)**– Norma ISO 1133: 1987 – (Parámetros de prueba: 190°C / 2.16 kg / 10 min) – Prueba realizada sobre la materia prima y el producto final → IFM ≤ 1,6g/10min
- **Densidad** –ISO 1183 : 1987 – (Temperatura de prueba: 23° C) – Prueba realizada sobre la materia prima → Densidad ≥ 930 kg/m³
- **Estabilidad Térmica (O.I.T)** – Norma EN 728 – (Temperatura de prueba: 200° C) – Prueba realizada sobre la materia prima → OIT ≥ 20 min.
- **Contenido en negro de humo (Master)** – Norma ASTM D 1603 – (Parámetro de prueba: T^a de 600° C en una atmósfera de nitrógeno) – Prueba realizada sobre la meteria prima y sobre la pared externa del producto acabado → Master 2,0 - 2,5 %
- **Ensayo de estufa (Oven test)** – Norma ISO 12091 – (Temperatura de prueba: 150±2 °C; tiempo de prueba: 30 min para e ≤ 8 mm y 60 min para e > 8 mm.) – Prueba realizada sobre el producto acabado.



FUTURA SYSTEMS, S.L.
CTRA. DE VALLS C-51 KM22 – 43812 RODONYÀ (TARRAGONA)
TEL: +34 977 62 81 80 FAX: +34 977 62 84 79



FUTURA SYSTEMS, S.L.
CTRA. DE VALLS C-51 KM22 – 43812 RODONYÀ (TARRAGONA)
TEL: +34 977 62 81 80 FAX: +34 977 62 84 79





2. **PRUEBAS MECÁNICAS (sobre el producto final)**

Característica	Requisitos (resultado de la prueba)	Parámetros de prueba		Método de ensayo
		Característica	Valor	
Rigidez anular	≥ SN 8	Prueba a deformación del 3% del diámetro, conforme a EN ISO 9969		UNE EN ISO 9969
Prueba de impacto	TIR ≤ 10%	Temperatura	0°C	EN 774
		Condiciones	Agua/aire d90	
		Percutor Masa percusor		
		DN 110 DN 125 DN 160 DN 200 DN 250 DN ≥315	0,5 Kg. 0,8 Kg. 1,0 Kg. 1,6 Kg. 2,5 Kg. 3,2 Kg.	
		Altura de caída del percutor:		
		DN ≤ 110 mm DN > 110 mm	1600 mm. 2000 mm.	
Flexibilidad anular	Sin deformaciones ni rotura, no deben aparecer fisuras ni delaminaciones, sin disminución de la fuerza	Deformación Posición muestra	30% D _{em} 0° - 45° - 90°	UNE EN 1446
Coeficiente de Fluencia (Ensayo del Creep)	≤ 4 para una extrapolación de 2 años	Conforme EN ISO 9967		EN ISO 9967



3. **PRUEBAS FUNCIONALES (sobre el producto final)**

Característica	Requisitos	Parámetro de prueba		Método de ensayo
		Característica	Valor	
Prueba de estanqueidad de la unión		Temperatura	23±2 °C	UNE EN 1277 (Método 4 – condición B)
		Deformación del macho	≥ 10 %	
		Deformación de embocadura	≥ 5 %	
	Sin fugas	Presión de agua	0,05	UNE EN 1277 (Método 4 – condición C)
	Sin fugas	Presión de agua	0,5	
	≤ -0,27 bar	Presión de aire	-0,3	
		Temperatura	23±2 °C	
		Deformación angular:		
		DN ≤ 315	2°	
		315 < DN ≤ 630	1,5°	
		DN > 630	1°	
	Sin fugas	Presión de agua	0,05	
	Sin fugas	Presión de agua	0,5	
	≤ -0,27 bar	Presión de aire	-0,3	



FUTURA SYSTEMS, S.L.
CTRA. DE VALLS C-51 KM22 – 43812 RODONYÀ (TARRAGONA)
TEL: +34 977 62 81 80 FAX: +34 977 62 84 79



FUTURA SYSTEMS, S.L.
CTRA. DE VALLS C-51 KM22 – 43812 RODONYÀ (TARRAGONA)
TEL: +34 977 62 81 80 FAX: +34 977 62 84 79



MÓDULO CÓNICO
HORMIGÓN EN MASA J/E
Ø1000/600x700

PRODUCTO FUERA DE NORMA

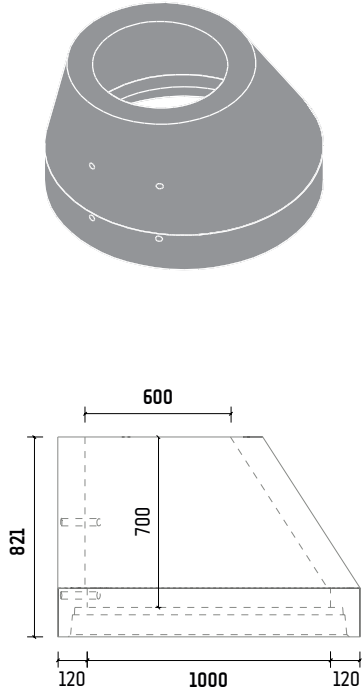
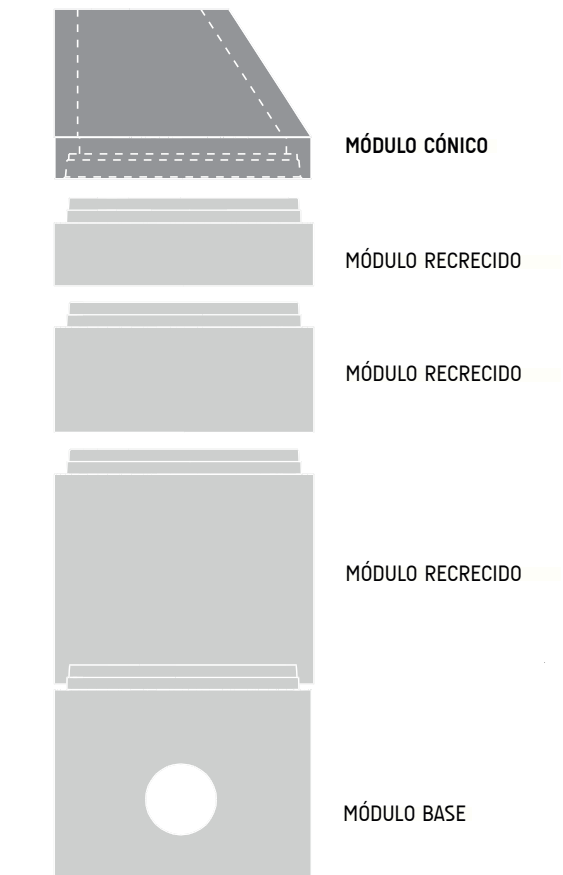
- Resistencia hormigón C30/37
Tipo de cemento CEM I
- Peso unidad 690 kg
- Orificios para su manipulación
Por palet 2 unidades
- Carga rotura 40 kN/m²
- Estanquidad frente al agua 50 kPa
- J/E junta elástica

DETALLE JUNTA ELÁSTICA

Zona hembra

Zona macho

*Junta elástica tipo arpón EN 691-1



*Las especificaciones indicadas en esta ficha pueden sufrir modificaciones como consecuencia de cambios en la normativa vigente o bien por la mejora de alguna de las características.

*Cotas en mm

MÓDULO RECRECIDO
HORMIGÓN EN MASA J/E
Ø1000x1000

PRODUCTO FUERA DE NORMA

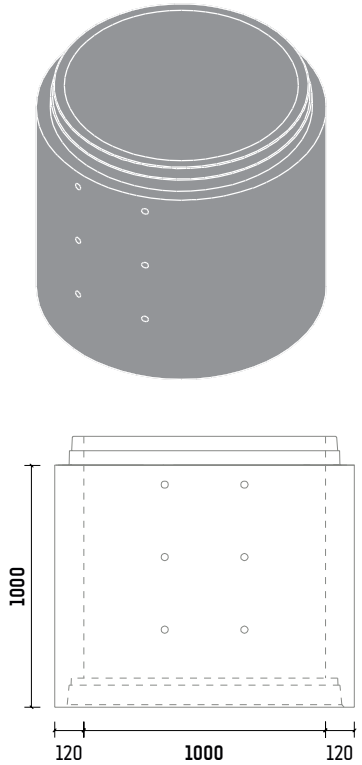
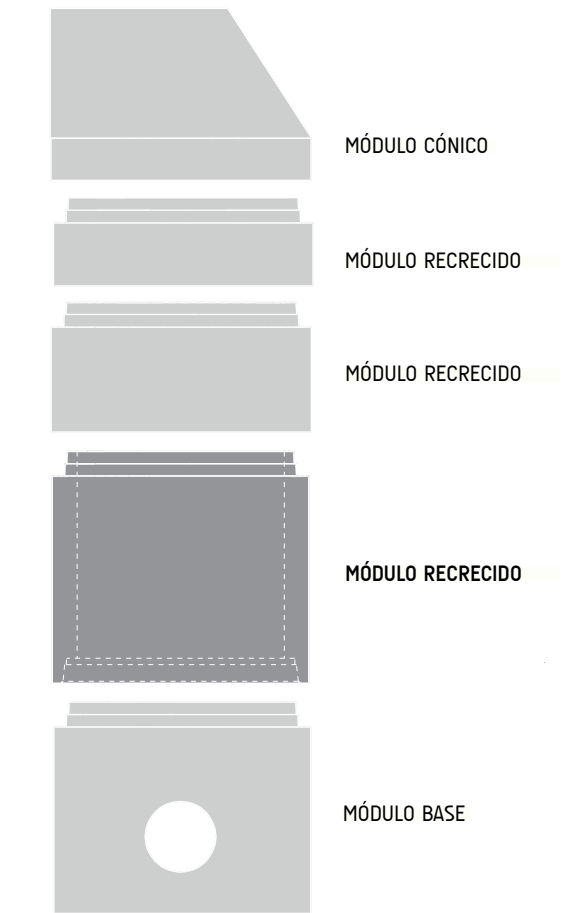
- Resistencia hormigón C30/37
Tipo de cemento CEM I
- Peso unidad 1.050 kg
- Orificios para su manipulación
- Carga rotura 40 kN/m²
- Estanquidad frente al agua 50 kPa
- J/E junta elástica

DETALLE JUNTA ELÁSTICA

Zona hembra

Zona macho

*Junta elástica tipo arpón EN 691-1



*Las especificaciones indicadas en esta ficha pueden sufrir modificaciones como consecuencia de cambios en la normativa vigente o bien por la mejora de alguna de las características.

*Cotas en mm

ARQUETA HORMIGÓN ARMADO MODULAR

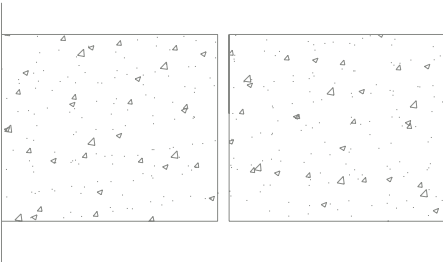
Norma Código Estructural
Eurocódigos

Resistencia hormigón C35/45
Tipo de cemento CEM I
Acero B-500

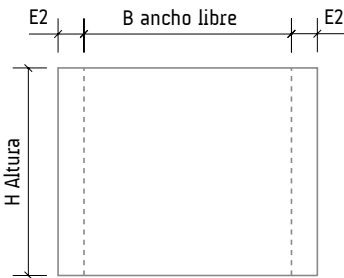
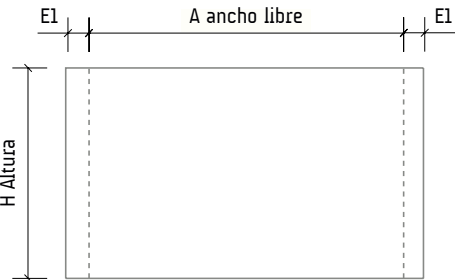
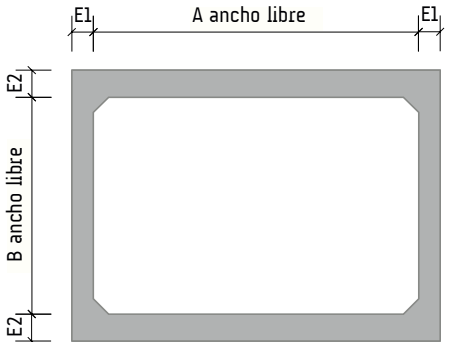
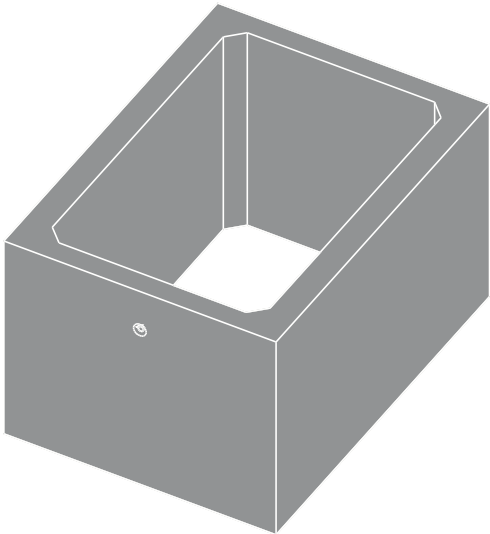
Manipulación gancho según tonelaje

Con solera opcional
Consultar orificios disponibles
Disponible losa

DETALLE JUNTA PLANA



*Rejuntado con mortero in situ



Ancho (A) de 1,00 a 8,00 m
Ancho (B) de 1,00 a 3,00 m
Altura (H) máxima 1,50 m
Espesor (E) según cálculo

*Las especificaciones indicadas en esta ficha pueden sufrir modificaciones como consecuencia de cambios en la normativa vigente o bien por la mejora de alguna de las características.

*Cotas en mm

LOSA HORMIGÓN ARMADO JUNTA PLANA

Norma Código Estructural
Eurocódigos

Resistencia hormigón C30/37
Tipo de cemento CEM I
Acero B-500

Se fabrican para cargas:

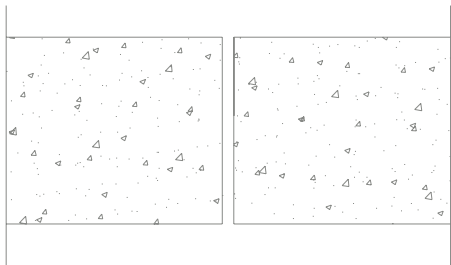
- Peatones (P)
- Vehículo 30 kN (F)
- Vehículo 160 kN (G)
- Vehículo 600 kN (L)
- Cargas ferroviarias (T)
- Avión (A)

*Para diferentes alturas de relleno

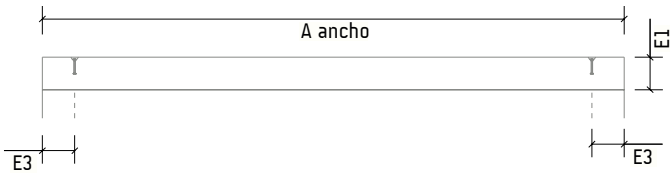
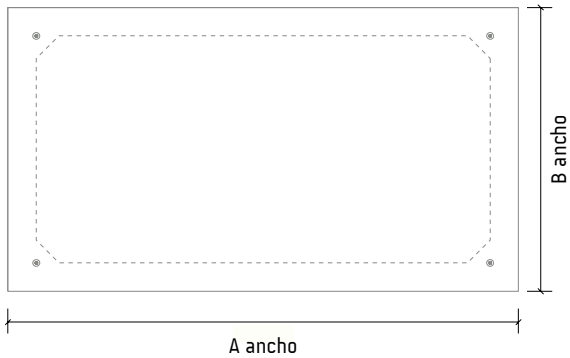
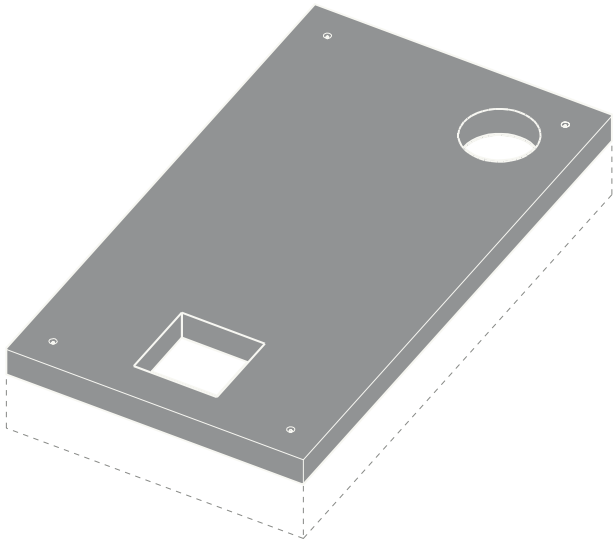
Manipulación gancho según tonelaje

Posibilidad de orificio redondo
o rectangular según necesidades

DETALLE JUNTA PLANA



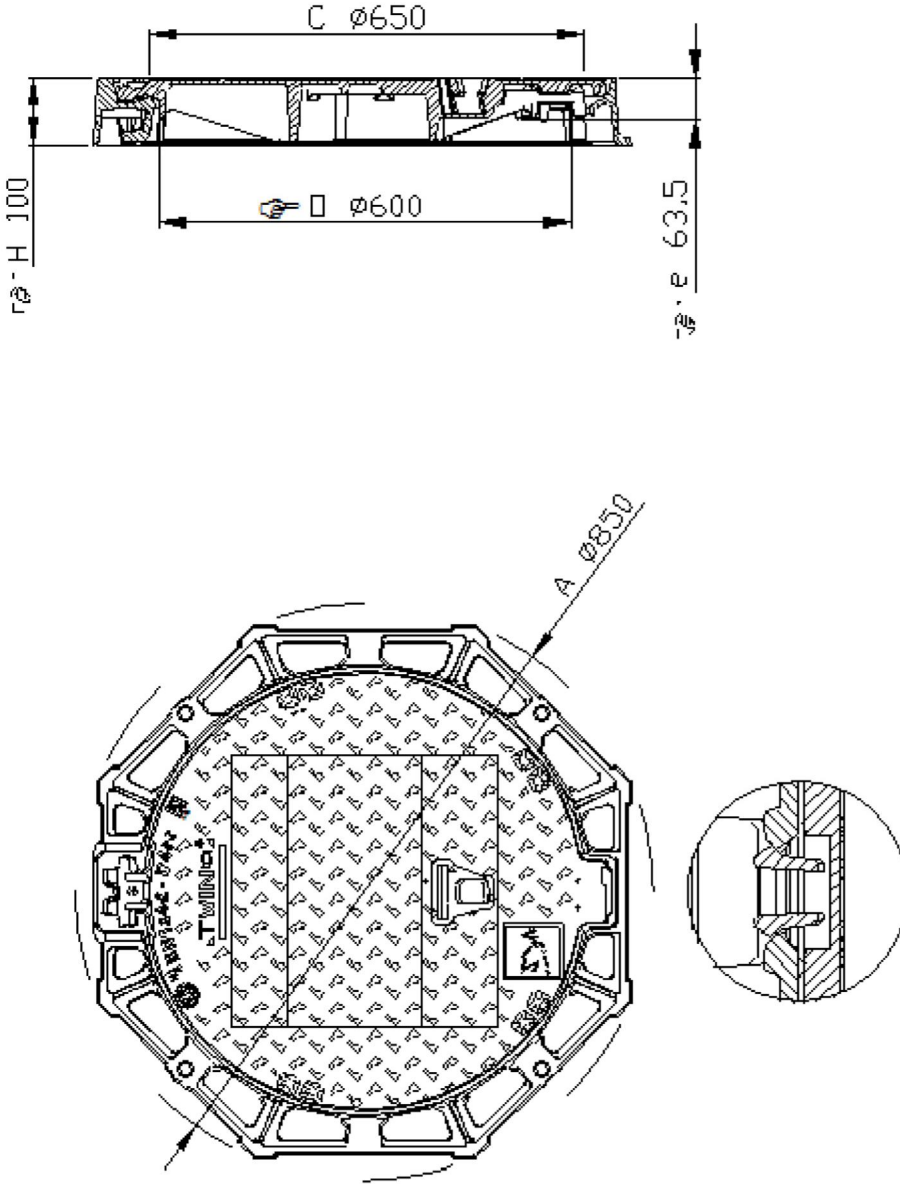
*Junta butilo opcional



Ancho (A) de 1,00 a 6,00 m
Ancho (B) de 1,00 a 3,00 m
Espesor (E1) de 0,15 a 0,30 m
Apoyo (E3) mínimo 0,15 m

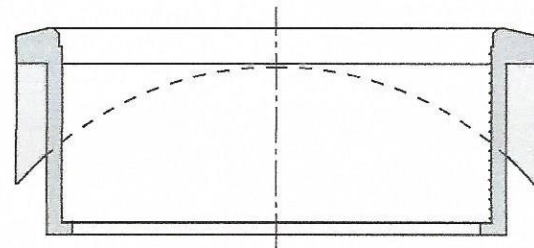
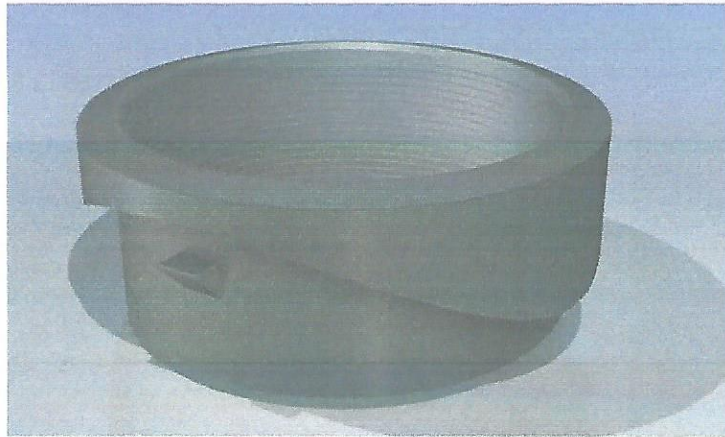
*Las especificaciones indicadas en esta ficha pueden sufrir modificaciones como consecuencia de cambios en la normativa vigente o bien por la mejora de alguna de las características.

*Cotas en mm

	DISPOSITIVO DE CIERRE TWINO SR EN124 D400 AENOR REGISTRO DE CALZADA	Clase D400 EN124-2 : 2015 Fundición GE 500-7 según ISO 1083 / EN1563
CARACTERÍSTICAS : - <i>Material(es) :</i> Fundición GE 500-7 según ISO 1083 / EN1563 - <i>Carga de ensayo :</i> 400 kN según EN 124. Lugar de instalación Grupo 4 - vías de circulación de carreteras, incluyendo calles peatonales, arcén estabilizado y áreas de estacionamiento para todo tipo de vehículos (y grupos inferiores). - <i>Revestimiento :</i> Pintura hidrosoluble negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante. - <i>Certificado de producto :</i> AENOR PARTICULARIDADES : - <i>Peso :</i> De la tapa : 31 Kg Total del dispositivo : 52,2 kg. - <i>Asientos permitiendo estabilidad y ausencia de ruido :</i> Soporte elástico polietileno clipado sobre el marco. - <i>Presión de apoyo del marco :</i> $p \leq 7.5 \text{ N/mm}^2$. - <i>Aspecto de superficie :</i> Tapa con relieve antideslizante tipo 4L patentado. - <i>Aseguramiento tapa/marco :</i> Cierre por 2 dedos elásticos paralelos. - <i>Tipo marco :</i> Octogonal monobloque moldeado, inscribiéndose en un círculo de Ø 850 mm. - <i>Tipo tapa :</i> C : diámetro exterior : 650 mm. Autocentrada en su marco por 5 guías. - <i>Articulación :</i> Angulo de apertura $\geq 100^\circ$. Bloqueo anti retorno a 90° evitando el cierre accidental, marca de identificación "S". OPCION(ES) : Marcado: a consultar. Dimensiones del marcado según dimensión del elemento. INGENIERIA CIVIL : Marco que se mantiene al hormigón de sellado. El marco lleva orificios de > 20 mm para fijación sobre círculo Ø 740 mm , si necesario. MANIPULACIÓN : Una muesca permite el paso de la punta del pico para la manipulación y desbloqueo de la tapa. La tapa va equipada con un orificio de llave para manipularla con la ayuda de un pico o gancho. La tapa se extrae cuando está abierta a 90°.	 Pesos (kg), dimensiones (mm), y esquemas son orientativos. - Modificaciones reservadas. - Difusión no controlada	 33/5
CONFIDENCIAL Propiedad de EJ EMEA No puede ser utilizado por terceros sin su autorización.	EJ ZI De Marivaux Saint-Crépin Ibouvillers BP50409 60544 Méru Cedex France ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 45001 - ISO 50001 ejco.com	Nº Ficha : FT_538657 Fecha MàJ : 17.01.2020 Imprimido el : 18.01.2020

JUNTA ACOMETIDA TUBOCOR

Conexión de acometida

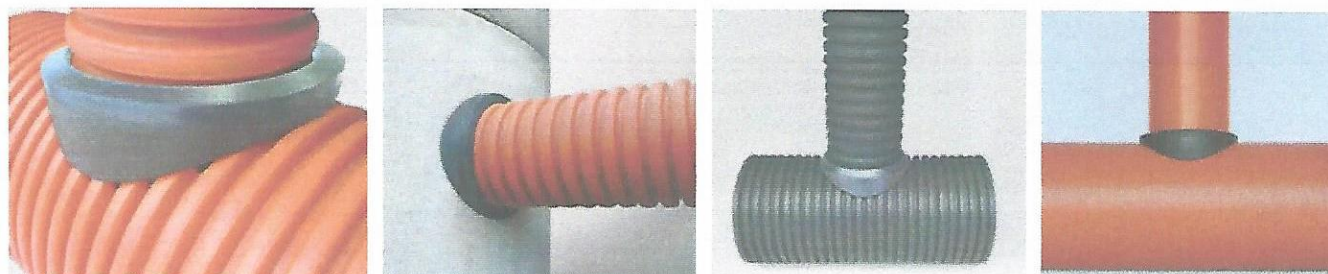


Código	Tubo o pozo receptor	DN/OD	Perforación
02A315-110	250/315/400	110	127
02A800-110	1000/800/630	110	127
02A315-160	250/315	160	170
02A400-160	400/500	160	170
02A800-160	1000/800/630	160	177
02A315-200	315	200	208
02A400-200	400/500	200	208
02A800-200	1000/800/630	200	208
02A500-250	400/500	250	263
02A800-250	1000/800/630	250	263
02A800-315	1000/800/630	315	320
02A1000/1200-400	1000/1200	400	412

* Eliminar patillas

** Es necesario corona de 177 mm.

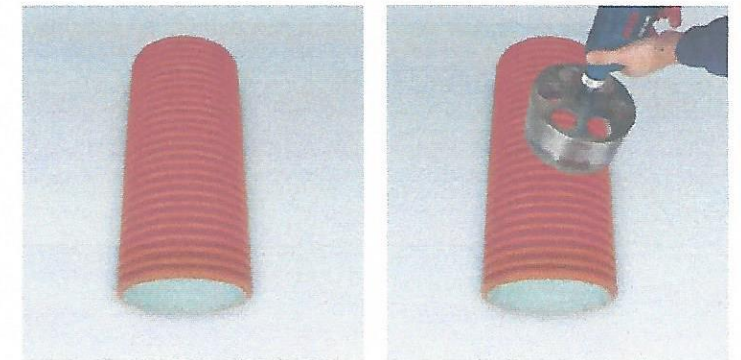
- La junta de acometida TUBOCOR es un eficaz, rápido y sencillo sistema para uniones de acometida, con el cual se logra una total estanqueidad.
 - Al fabricarse con caucho EPDM de baja dureza (50 Shore A), permite por su elasticidad, utilizarlo "in situ", tanto en nuevas conducciones, como en las existentes, pudiendo realizar acometidas sobre colectores o pozos.
- NOTA: Para realizar la perforación en el tubo, podemos facilitarles la corona-fresa diseñada especialmente para nuestras juntas.



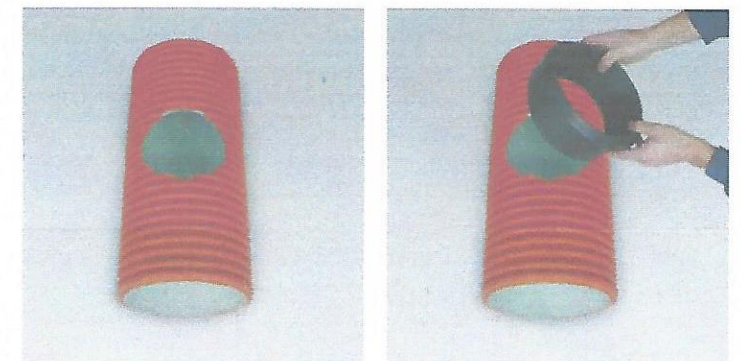
Instrucciones de montaje

Conexión de acometida

- Utilice el taladro para perforar el tubo usando la corona circular adecuada.
Si las circunstancias lo permiten utilice un taladro fijo de base.
En caso de utilizar taladro de mano, que sea de mango para sujetar con ambas manos, que sea de velocidad variable, y con suficiente potencia (650 wat. mínimo).
Utilice la mínima velocidad posible.
Al perforar, empuje ligeramente y sin brusquedad al taladro y lo mas recto posible.
Una vez perforado, pase suavemente una lija afin de eliminar posibles virutas y partículas.

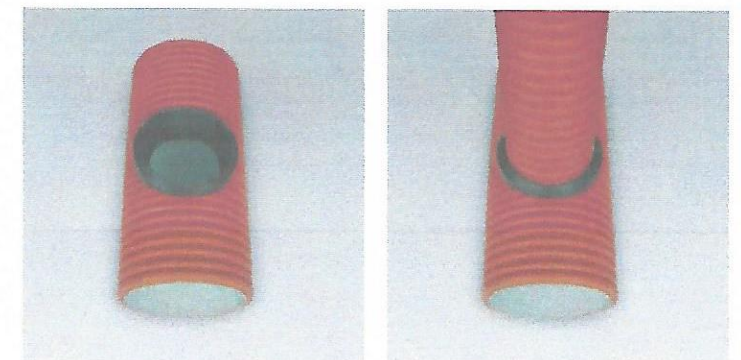


- Mida la profundidad de la junta y marque el tubo para que al montar la acometida el tubo no sobresalga de los topes de la junta.
Para facilitar el montaje, se recomienda utilizar grasa, o en su defecto gel líquido.



- Diámetros de las coronas:

DN mm.	CORONAS mm.
110	127
160	170
160	177
200	208
250	263
315	320
400	412



DESCRIPCIÓN: **EMBOCADURA PARA TUBERÍA DE HORMIGÓN**

1.- DESCRIPCIÓN Y USOS

La embocadura de hormigón armado de **PREFABRICADOS ALBERDI S.A.**, también llamada aleta o boquilla, es una pieza monolítica prefabricada destinada al sostenimiento del terreno para la realización de drenajes transversales de caminos, carreteras, concentraciones parcelarias, autovías, vías férreas y todo tipo de viales. Para tubería de diámetro 1500mm, en cambio, está formada por 3 piezas: dos aletas y 1 un frontal.

El talud estándar de este tipo de pieza prefabricada es 1:1, por lo que se debe tener en cuenta al realizar el movimiento de tierras. También se puede fabricar en otros taludes pero bajo petición expresa del cliente.

La embocadura, para diámetros inferiores a 1500mm, consta de unión machihembrada y puede ser de dos tipos de acuerdo a su geometría: hembra o macho para unión del enchufe o la campana de la tubería del drenaje en cada caso. La formación de junta estanca rígida entre la tubería y la embocadura se realizará sin junta de goma, mediante mortero de cemento.

2.- MATERIALES PRIMAS

2.1.- CEMENTO

El cemento que se utiliza en la fabricación de las embocaduras es del tipo CEM II/A-M (V-L) 42,5 R.

El proveedor consta tanto de la certificación AENOR como del reglamentario marcado CE de producto comunitario europeo.

2.2.- ÁRIDOS

Los áridos empleados, de naturaleza caliza, su dosificación y granulometría son tales que permitan cumplir las exigencias relativas a resistencia y durabilidad para que la vida útil de la conducción sea la máxima posible.

El proveedor realiza diferentes ensayos de su producto mediante laboratorios oficiales, además de constar de su correspondiente marcado CE. Este distintivo exime a **PREFABRICADOS ALBERDI S.A.** de la realización de ensayos.

2.3.- ACERO.

El acero empleado en la fabricación de las embocaduras, forma un malla electrosoldada ME Ø8/Ø8 15x15 B500T con barras transversales Ø12mm B500S que aseguran la resistencia de la pieza tanto.

Dicho acero cumple todas las características necesarias respecto a la normativa vigente: excelente adherencia hormigón – acero, soldabilidad y resistencia mecánica.

El proveedor de acero consta con certificado AENOR. Cada rollo del mismo está identificado con un certificado de calidad suministrado por el proveedor.

2.4.- AGUA

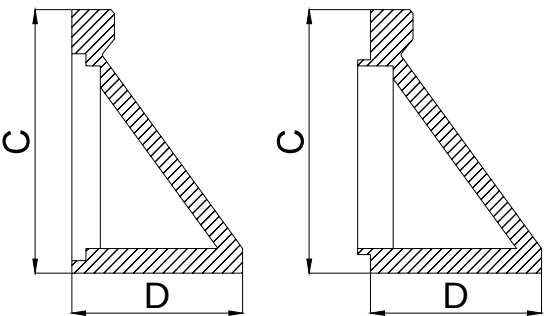
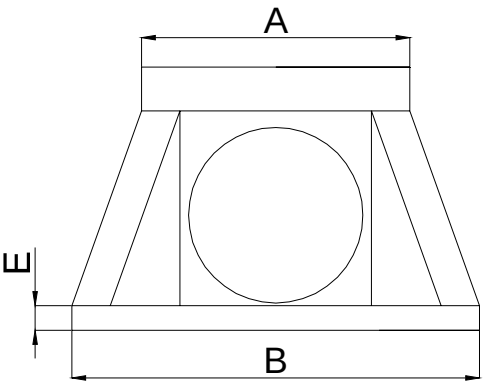
El agua utilizada para la fabricación del hormigón es agua potable tomada directamente de la red de abastecimiento del municipio. Se realizan ensayos anuales para verificar el cumplimiento de la normativa.

2.5.- HORMIGÓN

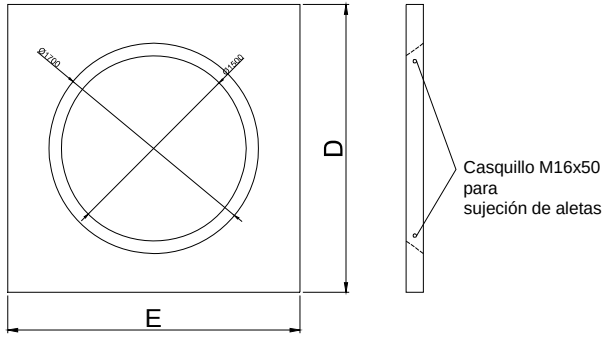
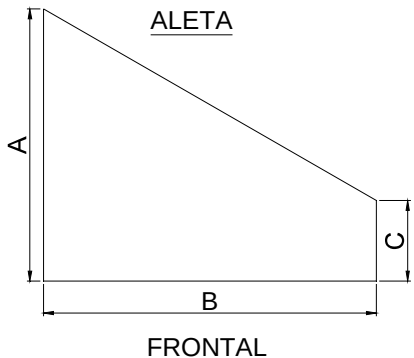
El hormigón resultante, tiene una resistencia característica a compresión a 28 días de fabricación de, como mínimo 30MPa, por lo que la denominación del mismo, según la EHE, sería la siguiente: HA-30/P/12/Ila

3.- DIMENSIONES NOMINALES

PARA TUBERÍA Ø400 – Ø1200



PARA TUBERÍA Ø1500



Ø (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	PESO (Kg)
400	980	1.600	800	550	100	448
500	1.180	1.900	1.000	750	110	756
600	1.180	1.900	1.000	750	110	756
800	1.340	1.960	1.250	850	120	986
1.000	1.540	2.340	1.500	980	140	1.416
1.200**	1.760	2.640	1.700	1.140	140	1.516
1.500	2.200	2.700	650	2.330	2.370	***

*Tolerancia en las cotas de +/- 30mm
**NO EXISTE VERSIÓN MACHO PARA ESTE DIÁMETRO
** El peso del frontal es de 1.070Kg y el de cada aleta es de 1.180Kg

ANNEX 6.- PROGRAMA D'OBRES



ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ	3
2 PROGRAMA D’OBRES	3
APÈNDIX NÚM. 1. PROGRAMA D’OBRES.....	4

1 INTRODUCCIÓ

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 estableix a l'article 233 apartat 1 que els projectes d'obres hauran de comprendre, almenys "Un programa de desenvolupament dels treballs o pla d'obra de caràcter indicatiu, amb previsió, si escau, del temps i cost.", per aquesta raó es redacta aquest annex en què figura un pla d'obra de caràcter indicatiu.

2 PROGRAMA D'OBRES

La planificació temporal de l'obra es basa en una xarxa de precedències múltiples, que està constituïda pel conjunt d'activitats que defineixen les instal·lacions a realitzar en el projecte i els respectius lligams. El pla de treball s'inicia amb la identificació i creació d'un llistat de tasques d'acord al projecte que estan relacionades en la primera columna. Algunes d'aquestes, es desglossen en subtasques, denominades tasques resum. Les tasques resum es diferencien al llistat per un guió, a la gràfica es representen mitjançant una barra negra que engloba totes les tasques que inclou.

A continuació a l'apèndix s'indica la durada de cadascuna de les tasques, quedant expressat a la columna següent. Per tal de determinar la durada de les tasques s'ha contemplat el rendiment dels equips que figuren a l'annex de Justificació de Preus i el volum d'obra a executar. Amb les dades dels recursos menys favorables, s'ha calculat la durada en dies de cada part de les obres i, posteriorment, s'ha aplicat un coeficient corrector per compensar les pèrdues per condicions meteorològiques adverses i imprevistes.

El calendari utilitzat defineix els períodes laborables en 5 dies setmanals i 8 hores diàries. A la part superior del diagrama es representen les setmanes i els mesos. No es concreta la data d'inici de les obres, motiu pel qual no es tenen en compte els festius. Una vegada definides les tasques i les durades, s'analitza la seva interrelació, les dependències i possibilitats de simultaneïtats, a continuació es crea una xarxa de precedències.

Les tasques poden relacionar-se de 4 maneres diferents, la més habitual és que en finalitzi una per començar-ne una altra, una segona manera és que l'inici de varies tasques es solapi, la tercera és que esdevingui una relació entre tasques en la seva finalització, fent que la finalització d'una activitat anterior condicioni a l'inici d'una altra. En certes tasques en què s'ha de finalitzar una tasca per iniciar-se'n una altra, l'esmentat inici es pot avançar uns dies. Així contempen les situacions en què les tasques es poden solapar sense interferir en el funcionament i la seguretat de l'obra. Aquestes relacions queden representades a la gràfica mitjançant fletxes.

Hi ha tasques com les de Seguretat i Salut i Control de Qualitat que no tenen una durada predefinida i estan presents durant tota l'obra.

Un cop establerta la xarxa, s'executa l'anàlisi temporal, que dona com a resultat la durada total de l'obra, així com les dates inicials, finals. També l'inici i final de cadascuna de les tasques i, en conseqüència, els marges que té cada activitat.

Es representa mitjançant un Diagrama de Barres representatiu de les tasques introduïdes, amb indicació dels terminis parcials, les relacions i el termini total estimat per a l'acabament de les obres, que servirà per identificar els riscos del projecte. Les tasques que no tenen cap marge, determinaran el camí crític de l'obra i són grafiades en color vermell. Les tasques que apareixen en color blau tenen marge des del seu inici fins a la fletxa que assenyala la següent tasca crítica.

L'esquema del diagrama de barres contempla els capítols de l'obra i les activitats que els conformen, té una relació directa amb el pressupost de manera que permet no només fer una previsió del temps necessari per a l'execució de les obres sinó que serveix també de base per fer una previsió aproximada de les certificacions, en el cas de que resulti necessari realitzar-les.

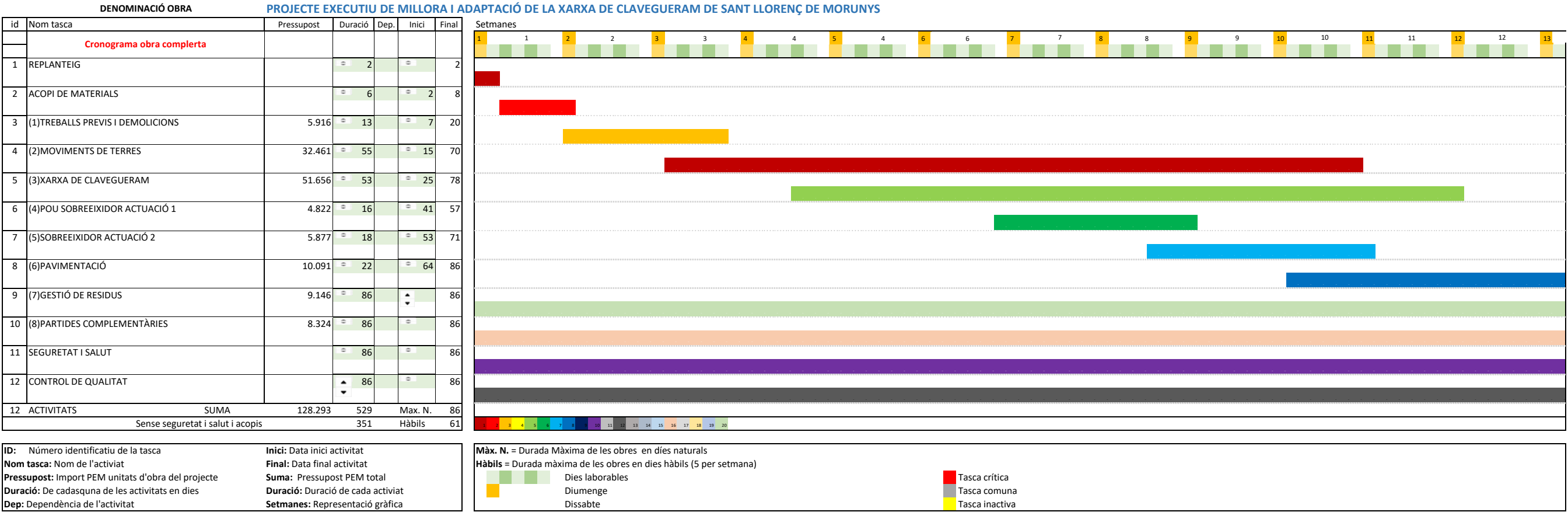
- El termini previst per a l'execució de les obres és de **3 mesos (12 setmanes en total)**.

Aquest termini podrà ser reduït per l'empresa constructora amb l'aplicació dels seus rendiments i sistemes constructius. Com també pot ser ampliat per motius aliens, ja siguin meteorològics, d'àmbit laboral com derivats de les mateixes obres i/o els materials.

En la fase de licitació l'empresa presentarà el seu propi pla de treball amb el seu termini i aquest, passarà a ser contractual, substituint el present programa de caràcter indicatiu. També pot servir per comparar l'avanç del projecte amb la previsió inicial i fer-ne el seguiment.



APÈNDIX NÚM. 1. PROGRAMA D’OBRES



ANNEX 7.- CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ	3
2 CONTROL DE SUBMINISTRAMENT, DISTINTIUS DE QUALITAT I PROVES	3
3 PROCESSOS DE CONTROL	3
3.1 CANONADA DE POLIETILÈ O PVC	3
3.2 REBLIMENT I PICONATGE DE RASES DE SERVEIS	3
3.3 TERRAPLENAT I PICONATGE DE LA PLATAFORMA DE TREBALL.....	4
3.4 SUBBASE I BASE DE GRANULAT AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL	4
3.5 PECES DE FORMIGÓ O MORTER (LLAMBORDES, PANOTS I RIGOLES)	4
3.6 FORMIGÓ HM-20/B/20/I.....	4
3.7 FORMIGÓ HA-25/B/20/XC1.....	5
3.8 ACER D'ARMAR FORMACIÓ SOBREEIXIDOR.....	5

1 INTRODUCCIÓ

Per tal de poder realitzar les obres s'ha procedit a confeccionar el present programa de control de qualitat, a fi i efecte d'assegurar que els materials i processos constructius emprats en la realització d'aquestes obres gaudeixin d'unes mínimes garanties de qualitat. Els aspectes que seran analitzats en les unitats d'obra més rellevants seran els següents:

- Control dels materials subministrats a obra, incloent-hi fabricació.
- Control d'execució mitjançant inspeccions, assaigs i proves.

Independentment dels controls especificats en aquests programa, s'haurà de demanar certificats de qualitat a tots els proveïdors, dels productes que subministrin a l'obra. Opcionalment els materials que disposin del segell de qualitat INCE o altres homologats (ENAC) degudament actualitzat, es podrà reduir, si cal, el nivell de control.

De conformitat amb l'article 303 de 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", l'Administració té la facultat d'inspeccionar i ser informada del procés de fabricació o elaboració del producte que hagi de ser lliurat com a conseqüència del contracte, podent ordenar o realitzar per si mateixa anàlisi, assaigs i proves dels materials que s'empraran, establir sistemes de control de qualitat i dictar totes les disposicions que consideri oportunes per a l'estricta compliment del convingut.

2 CONTROL DE SUBMINISTRAMENT, DISTINTIUS DE QUALITAT I PROVES

L'objecte del control de recepció serà comprovar les característiques tècniques dels equips i materials subministrats per tal de verificar que aquests compleixen la qualitat exigida en el projecte:

- Control de la documentació dels subministraments.
- Control dels distintius de qualitat.
- Control mitjançant assajos i proves.

La DO comprovarà que els equips i materials rebuts compleixen el següent:

- Correspondència amb les especificacions del projecte.
- Disposició de la documentació exigida.
- Compliment de les propietats exigides en el projecte.
- Han estat sotmesos als assajos i proves exigides per la normativa vigent o quan així s'estableixi en el plec de condicions.

La DO verificarà la documentació proporcionada pels subministradors dels equips y materials que, entregaran els documents exigits per les disposicions d'obligat compliment i pel projecte. En qualsevol cas, aquesta documentació com a mínim serà la següent:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat
- Còpia del certificat de garantia del fabricant, d'acord amb la Llei 23/2003 de 10 de juliol, de garanties en la venda de béns de consum.

- Documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions de transposició europees que afectin els productes subministrats.

La DO verificarà que la documentació proporcionada pels subministradors sobre els distintius de qualitat que tenen els equips o materials subministrats, garanteix-hi les característiques tècniques exigides en el projecte i que sigui suficient per l'acceptació dels equips i materials emparats en l'esmentada documentació.

3 PROCESSOS DE CONTROL

3.1 CANONADA DE POLIETILÈ O PVC

CONTROL DE MATERIALS

Resistència de les canonades: 2 Flexió transversal (resistència a l'aixafament).

CONTROL D'EXECUCIÓ

Geometria de la rasa: 5 mesures amplària, 5 mesures fondària, 5 mesures pendent

La unitat de mostreig serà cada 750 ml de rasa oberta.

ZONA	LONGITUD CANONADA (m)	QUANTITAT ASSAJOS (tandes de 5 mesures geomètriques)
Clavegueram PE Ø varis	433,95	5 tandes de 5 mesures amplària, 5 fondària i 5 pendent

Una vegada realitzada la canalització, i abans de fer les escomeses, es comprovarà l'estanquitat d'acord amb la normativa vigent. Es podrà substituir la prova per un certificat de qualitat del fabricant, degudament justificat vigent i original. En aquest cas, s'ha previst la petició de certificats de qualitat corresponents.

3.2 REBLIMENT I PICONATGE DE RASES DE SERVEIS

CONTROL DE MATERIALS

Abans de començar l'obra, o si hi hagués un canvi de procedència del material:

- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Determinació dels límits d'Atterberg
- 1 Assaig Próctor Modificat
- 1 Determinació de l'índex CBR.
- 1 Contingut de matèria orgànica

CONTROL D'EXECUCIÓ

Es realitzarà la determinació de 3 densitats i humitats "in situ" cada 500 m³ de volum de replè

ZONA	VOLUM REPLÈ (m³)	QUANTITAT ASSAJOS (unitats d'assajos)
Varis (sorra)	8,79	3 assajos densitats, 3 a. d'humitat in situ
Varis (t.selec)	918,09	6 assajos densitats, 6 a. d'humitat in situ

3.3 TERRAPLENAT I PICONATGE DE LA PLATAFORMA DE TREBALL

CONTROL DE MATERIALS

Abans de començar l'obra, o si hi hagués un canvi de procedència del material:

- 1 Anàlisi granulomètrica, 1 Determinació dels límits d'Atterberg.
- 1 Assaig Próctor Modificat, 1 Determinació de l'índex CBR, 1 Contingut de matèria orgànica.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Es realitzarà la determinació de 5 densitats i humitats "in situ" cada 2.000 m² de superfície.

ZONA	SUPERFÍCIE (m²)	QUANTITAT ASSAJOS (unitats d'assajos)
Piconatge rasa	439,24	5 assajos de densitats, 5 assajos d'humitat in situ

3.4 SUBBASE I BASE DE GRANULAT AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL

CONTROL DE MATERIALS

Abans de començar l'obra, o si hi hagués un canvi de procedència

- 1 Anàlisi granulomètrica, 1 Determinació dels límits d'Atterberg, 1 Assaig Próctor Modificat
- 1 Determinació de l'índex CBR, 1 Determinació equivalent de sorra, 1 Qualitat "Los Angeles"

La unitat de mostreig serà de 3 mostres aleatòries.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Cada 2.500 m³ d'aportació de material es realitzarà:

- 1 Anàlisi granulomètrica, 1 Determinació dels límits d'Atterberg, 1 Assaig Próctor modificat.
- 1 Determinació de l'índex CBR i 1 Qualitat "Los Angeles", 1 Equivalent de sorra.

ZONA	VOLUM BASE (m³)	QUANTITAT ASSAJOS
Actuació 2 – Tram 1	40,94	1 assaig de cada del llistat anterior

3.5 PECES DE FORMIGÓ O MORTER (LLAMBORDES, PANOTS I RIGOLES)

CONTROL DE MATERIALS

Abans de començar l'obra, o si hi hagués un canvi de procedència del material:

- 3 Resistència a compressió prèvia extracció d'un testimoni Ø 10 cm.
- 1 Desgast de fregament.

La unitat de mostreig serà de 3 mostres aleatòries.

ZONA	QUANTITAT ASSAJOS (mostres aleatòries)
Paviment de panot	1 Anàlisi de cadascun del llistat anterior per cada tipus

Es podrà substituir la prova per un certificat de qualitat del fabricant, degudament justificat vigent i original. En aquest cas, s'ha previst la petició de certificats de qualitat corresponents.

3.6 FORMIGÓ HM-20/B/20/I

CONTROL DE MATERIALS

- Control del formigó armat segons el Codi Estructural, RD 470/2021 de 29 de juny. Control de fabricació i transport del formigó armat.

S'exigirà còpia de tots els albarans de subministrament, així com els segells de conformitat CE i AENOR

CONTROL D'EXECUCIÓ

Suposant que el formigó subministrat té distintiu oficialment reconegut, la unitat de mostreig serà d'1 lot, format per 1 sèrie de 4 provetes cadascuna (1 a 7 dies i 3 a 28 dies, 1 consistència mesurada amb el con de Abrams.) cada:

- Fonamentacions: 100m³ i 1 setmana
- Bigues, forjats, lloses per a paviments: 100m³, 2 setmanes, 1000m² i 2 plantes
- Pilars, murs portants i altres a flexió: 100m³, 2 setmanes, 500m² i 2 plantes
- Altres elements a compressió: 100m³, 2 setmanes, 500m² i 2 plantes

ZONA	VOLUM (m³)	QUANTITAT ASSAJOS (unitats d'assajos)
Formigó HM-20	7,79	1 sèrie de 4 provetes, 1 con de Abrams

Per a formigons subministrats en obra sense distintiu oficialment reconegut, la unitat de mostreig serà d'1 lot, format per 3 sèries de 4 provetes cadascuna i 3 cons de Abrams.

- Identificació del fabricant i tipus

- Absència de desperfectes aparents (fissures en la zona de corbat i ganxos d'ancoratge, òxid)

No es podran utilitzar partides d'acer que no arribin acompanyades del certificat de garantia del fabricant.

- Control de replanteig segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos" i DB SE A "Acero"

3.7 FORMIGÓ HA-25/B/20/XC1

CONTROL DE MATERIALS

- Control del formigó armat segons el Codi Estructural, RD 470/2021 de 29 de juny. Control de fabricació i transport del formigó armat.

S'exigirà còpia de tots els albarans de subministrament, així com els segells de conformitat CE i AENOR

CONTROL D'EXECUCIÓ

Suposant que el formigó subministrat té distintiu oficialment reconegut, la unitat de mostreig serà d'1 lot, format per 1 sèrie de 4 provetes cadascuna (1 a 7 dies i 3 a 28 dies, 1 consistència mesurada amb el con de Abrams.) cada:

- Fonamentacions: 100m³ i 1 setmana

- Bigues, forjats, lloses per a paviments: 100m³, 2 setmanes, 1000m² i 2 plantes

- Pilars, murs portants i altres a flexió: 100m³, 2 setmanes, 500m² i 2 plantes

- Altres elements a compressió: 100m³, 2 setmanes, 500m² i 2 plantes

ZONA	VOLUM (m³)	QUANTITAT ASSAJOS (unitats d'assajos)
Formigó HM-20	1,2	1 sèrie de 4 provetes, 1 con de Abrams

Per a formigons subministrats en obra sense distintiu oficialment reconegut, la unitat de mostreig serà d'1 lot, format per 3 sèries de 4 provetes cadascuna i 3 cons de Abrams.

3.8 ACER D'ARMAR FORMACIÓ SOBREEIXIDOR

CONTROL DEL REPLANTEIG I DOCUMENTACIÓ:

Control documental en la recepció dels materials.

Per cada partida que arribi a obra, es formarà un lot per diàmetre (barres), secció (perfils metàl·lics) i fracció de 20 tones, i es comprovarà:

ANNEX 8.- GESTIÓ DE RESIDUS



ÍNDEX

1	CONTINGUT DEL DOCUMENT	3
2	AGENTS INTERVINENTS	3
2.1.	Identificació	3
1.1.1	Productor de residus (promotor)	3
1.1.2	Posseïdor de residus (constructor).....	3
1.1.3	Gestor de residus.....	3
2.2.	Obligacions	3
1.1.4	Productor de residus (promotor)	3
1.1.5	Posseïdor de residus (constructor).....	4
1.1.6	Gestor de residus.....	4
3	NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE.....	5
4	IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA	5
5	ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS QUE ES GENERARAN EN L'OBRA	6
6	MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS	8
7	OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ	8
8	MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS	9
9	PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB LES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS	9
10	VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS	10
11	INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.....	10
12	COMPLIMENT DEL PRINCIPI DNSH	10
12.1.	Justificació	10

ÍNDEX DE TAULES

TAULA 1.	AGENTS INTERVINENTS	3
TAULA 2.	CLASSIFICACIÓ RCE GENERATS	6
TAULA 3.	QUANTITATS DE RESIDUS QUE ES GENERARAN A L'OBRA	6
TAULA 4.	RESUM DELS RESIDUS QUE ES GENERARAN A L'OBRA	6
TAULA 5.	OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ	9
TAULA 6.	MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS	9
TAULA 7.	VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS.....	10

ÍNDEX DE GRÀFICS

GRÀFIC 1.	VOLUM I PES DE RCE DE NIVELL 1	7
GRÀFIC 2.	VOLUM I PES DE RCE DE NIVELL 2 DE NATURESA NO PÈTRIA	7
GRÀFIC 3.	VOLUM I PES DE RCE DE NIVELL 2 DE NATURESA PÈTRIA	7
GRÀFIC 4.	PERCENTATGES DE RCE DE NIVELL 2.....	7
GRÀFIC 5.	PERCENTATGES DEL TOTAL DE RCE	7

1 CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2 AGENTS INTERVINENTS

2.1. Identificació

El present estudi correspon al projecte , situat en **Sant Llorenç de Morunys**.

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Agents Intervinents	
Promotor	Ajuntament de Sant Llorenç de Morunys
Projectista	GESA S.L.
Director d'Obra	A designar pel promotor de l'obra
Director d'Execució	A designar pel promotor de l'obra

Taula 1. Agents Intervinents

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució de material (PEM) de **127.238,96€**.

1.1.1 Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus: **Ajuntament de Sant Llorenç de Morunys**.

1.1.2 Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

1.1.3 Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

2.2. Obligacions

1.1.4 Productor de residus (promotor)

El productor inicial de residus està obligat a assegurar el tractament adequat dels seus residus, de conformitat amb els principis establerts en els articles 7 i 8. de la Llei 7/2022. Per a això, disposarà de les següents opcions:

- a) Realitzar el tractament dels residus per si mateix, sempre que disposi de la corresponent autorització per a dur a terme l'operació de tractament.
- b) Encarregar el tractament dels seus residus a un negociant registrat o a un gestor de residus autoritzat que realitzi operacions de tractament.
- c) Lliurar els residus a una entitat pública o privada de recollida de residus, incloses les entitats d'economia social, per al seu tractament, sempre que estiguin registrades conforme al que s'estableix en aquesta llei.

Aquestes obligacions s'hauran d'acreditar documentalment.

El projecte d'execució de l'obra inclou el present estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que conté:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.

3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes 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.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

És obligatori el disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

Així mateix, és obligatori subscriure una assegurança o una altra garantia financera que cobreixi les responsabilitats a que puguin donar lloc les seves activitats atenent les seves característiques, perillositat i potencial de risc, havent de complir amb el que es preveu a l'article 23.5.c. de la Llei 7/2022. Queden exempts d'aquesta obligació els productors de residus perillosos que generin menys de 10 tones a l'any.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, es prepara un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'inclou en l'estudi de gestió de RCE, així com es preveu la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseuri el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

La responsabilitat del productor inicial o posseïdor del residu no conclourà fins que quedi degudament documentat el tractament complet, a través dels corresponents documents de trasllat de residus, i quan sigui necessari, mitjançant un certificat o declaració responsable de la instal·lació de tractament final, els quals podran ser sol·licitats pel productor inicial o posseïdor.

1.1.5 Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i 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 a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre 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 lliurats, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat 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. La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dintre de l'obra.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta 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 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 on 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 demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i 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, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

1.1.6 Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats els residus.
4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3 NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto:

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.
- B.O.E.: 6 de febrero de 1991.

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 13 de febrero de 2008.

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022:

- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.
- B.O.E.: 12 de diciembre de 2015.

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron:

- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
- B.O.E.: 21 de octubre de 2017.

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero:

- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- B.O.E.: 8 de julio de 2020.

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.
- B.O.E.: 9 de abril de 2022.

Real Decreto de envases y residuos de envases:

- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- B.O.E.: 28 de diciembre de 2022.

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos:

- Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.
- D.O.G.C.: 28 de julio de 2009.
- B.O.E.: 30 de octubre de 2009.

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción:

- Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.
- D.O.G.C.: 6 de julio de 2010.
 - Derogado, salvo los artículos 2, 3 y 4, los capítulos III, IV y V, la disposición derogatoria, las disposiciones adicionales y las disposiciones finales 1 y 3, y modificados los artículos 11 y 15 por:

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20):

- Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
- B.O.E.: 16 de abril de 2018.

4 IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

- RCE de Nivell I: Terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació,
 - Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

- RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista Europea de Residuos"
RCE de Nivell 1
1. Terres i petris de l'excavació

RCE de Nivell 2 (De Naturalesa no Pètria)
1. Fusta
2. Paper i cartró
3. Plàstic

RCE de Nivell 2 (De Naturalesa Pètria)
1. Formigó

Taula 2. Classificació RCE generats

5 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS QUE ES GENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc.) i el de l'embalatge dels productes.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista Europea de Residuos"	Codi LER	Densitat Aparent (t/m3)	Pes (t)	Volum (m3)
RCE de Nivell 1				
1. Terres i petris de l'excavació				
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03	17 05 04	1,68	296,79	176,66

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista Europea de Residuos"	Codi LER	Densitat Aparent (t/m3)	Pes (t)	Volum (m3)
RCE de Nivell 2 (De Naturalesa no Pètria)				
1. Fusta				
Fusta, poda i tala. Desbroçats	17 02 01	1,10	165,79	150,72
2. Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró	15 01 01	0,75	0,038	0,05
3. Plàstic				
Plàstic	17 02 03	0,60	0,045	0,075

RCE de Nivell 2 (De Naturalesa Pètria)				
1. Formigó				
Formigó (formigons, morters i prefabricats)	17 01 01	1,50	36,29	24,19

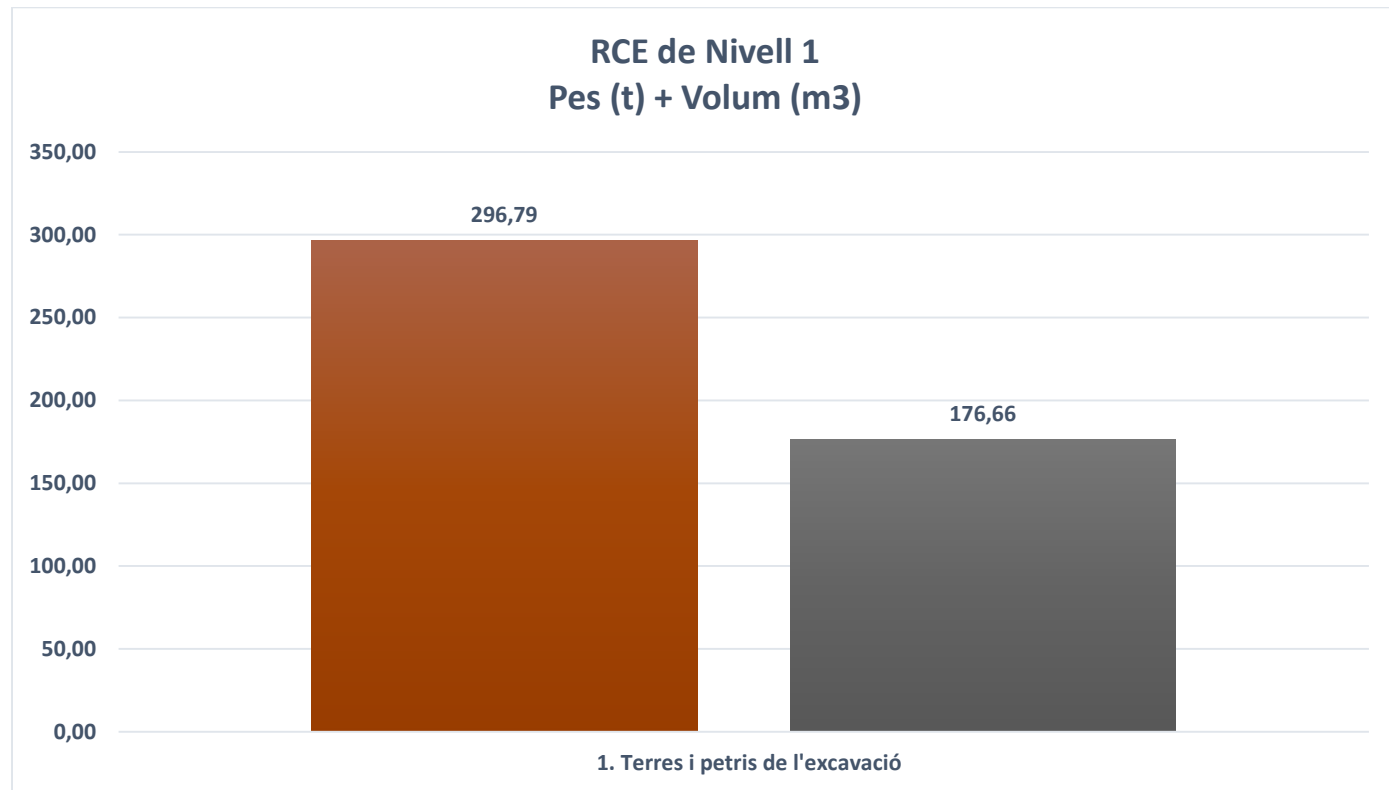
Taula 3. Quantitats de residus que es generaran a l'obra

A la taula següent, s'exposen els valors del pes i el volum de RCE, agrupats per nivells i apartats:

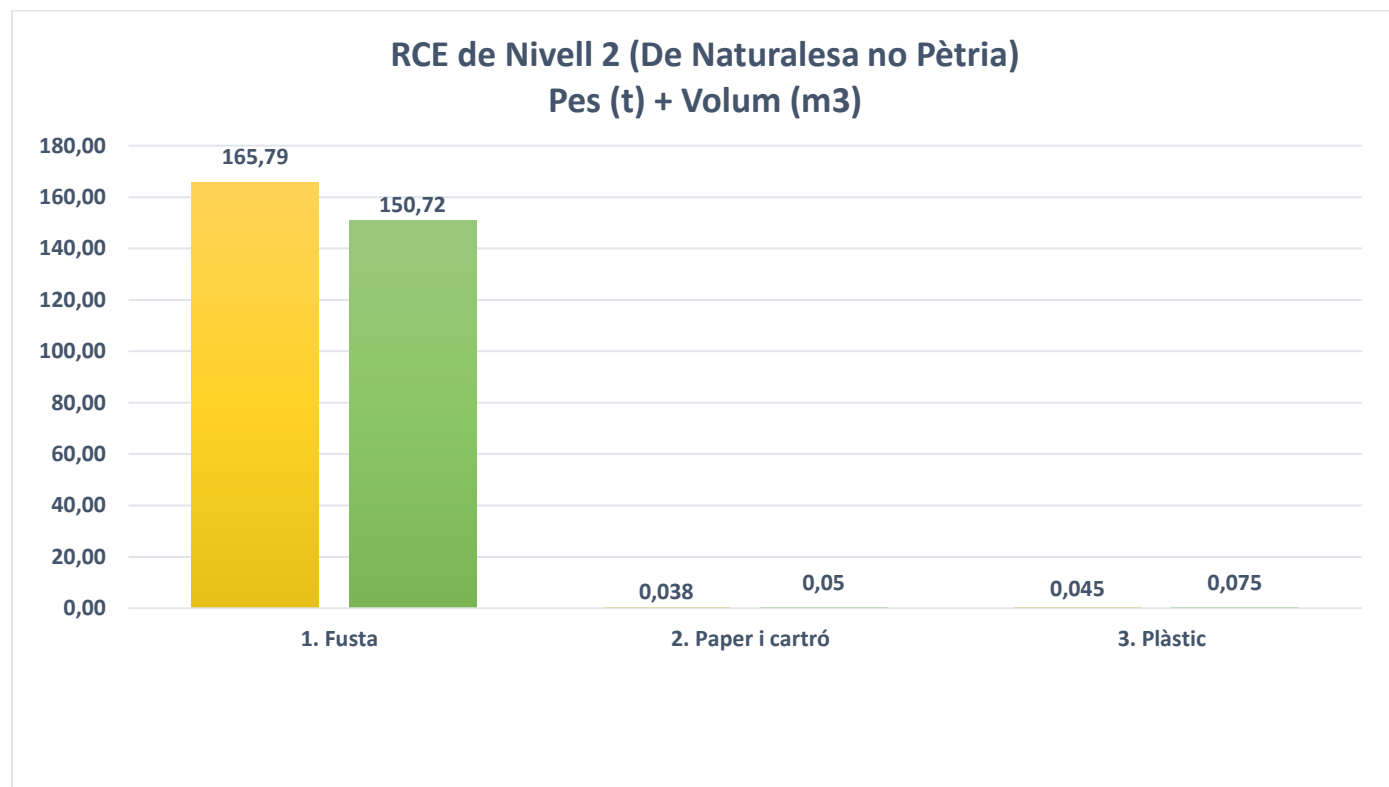
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista Europea de Residuos"	Pes (t)	Volum (m3)
RCE de Nivell 1		
1. Terres i petris de l'excavació	296,79	176,66
RCE de Nivell 2 (De Naturalesa no Pètria)		
1. Fusta	165,79	150,72
2. Paper i cartró	0,038	0,05
3. Plàstic	0,045	0,075
RCE de Nivell 2 (De Naturalesa Pètria)		
1. Formigó	36,29	24,19

Taula 4. Resum dels residus que es generaran a l'obra

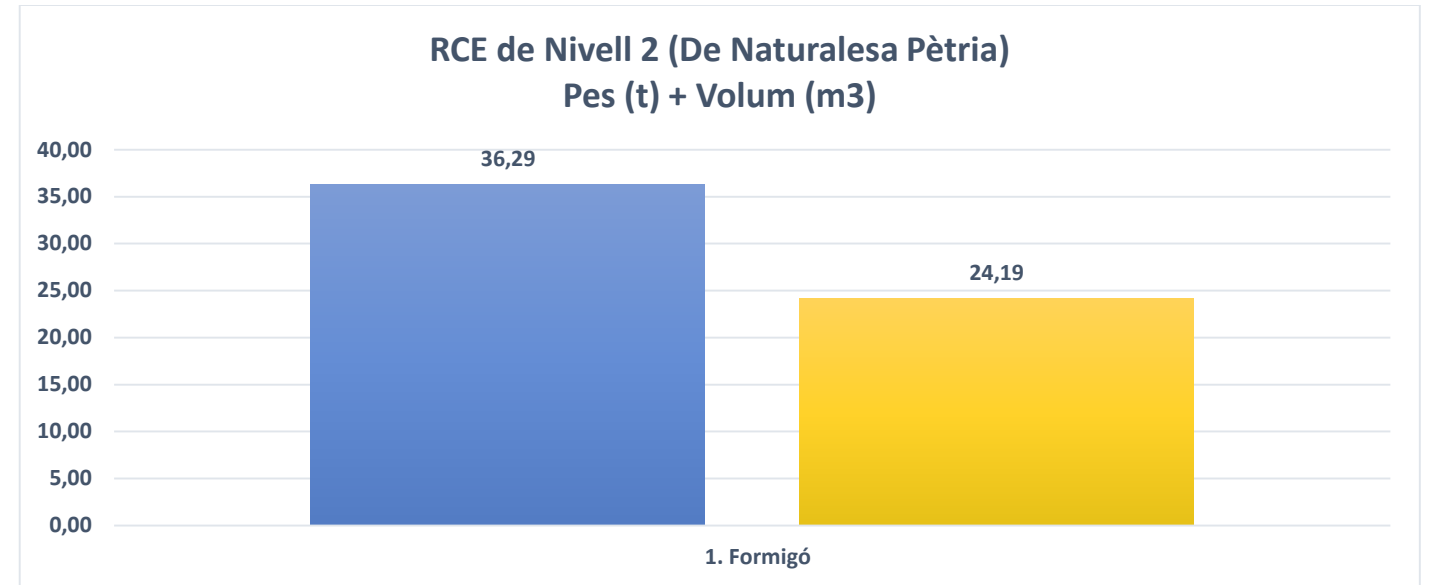
A continuació s'adjunta un conjunt de gràfics en referència als residus que es generaran en l'obra:



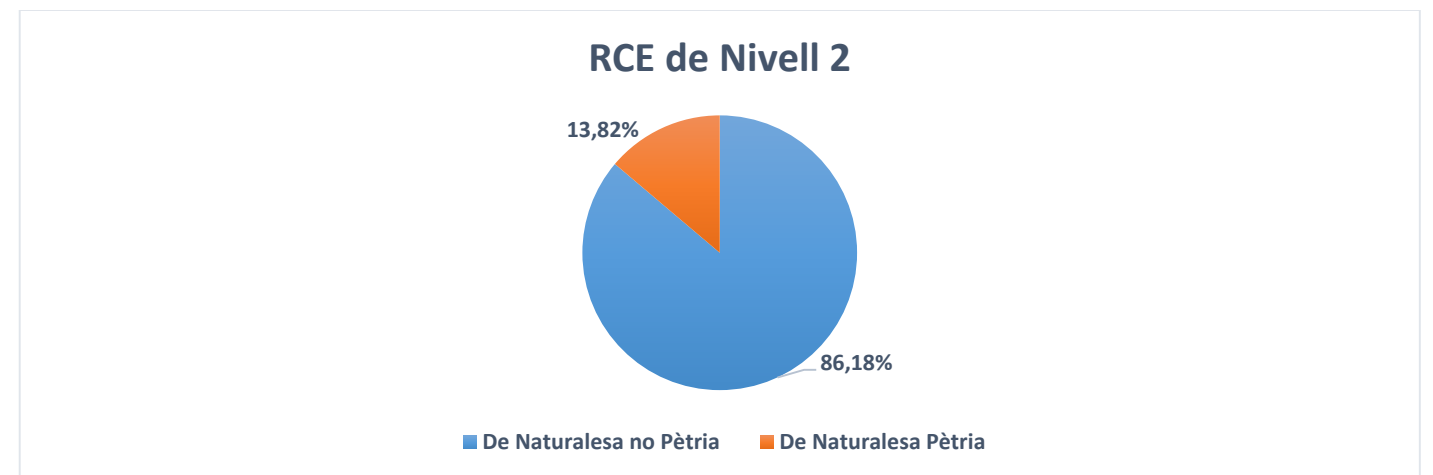
Gràfic 1. Volum i pes de RCE de Nivell 1



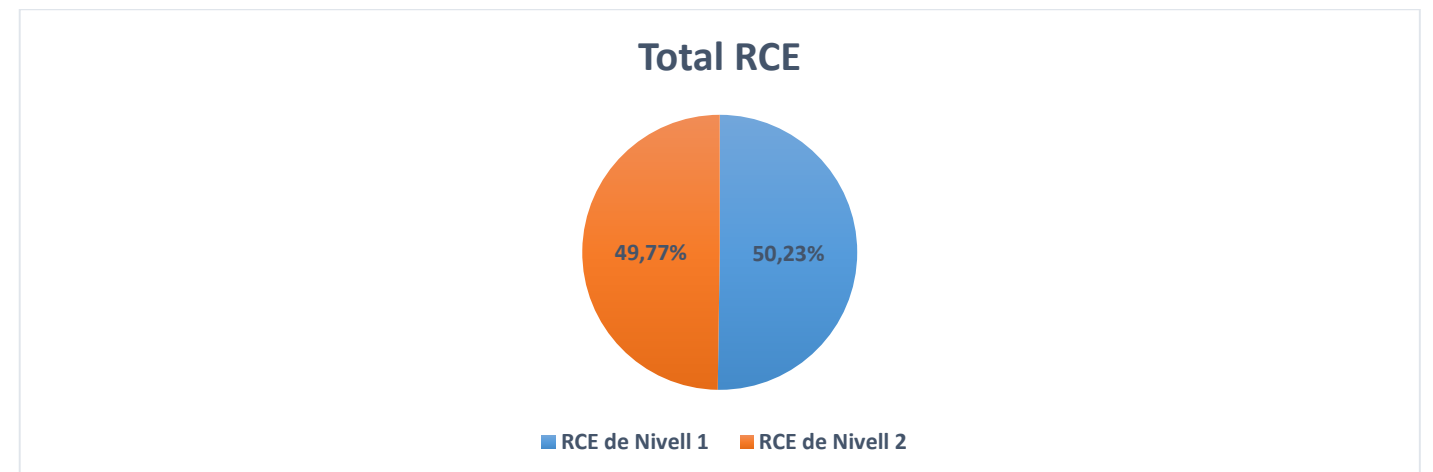
Gràfic 2. Volum i pes de RCE de Nivell 2 de Naturalesa no Pètria



Gràfic 3. Volum i pes de RCE de Nivell 2 de Naturalesa Pètria



Gràfic 4. Percentatges de RCE de Nivell 2



Gràfic 5. Percentatges del total de RCE

6 MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i plau de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.
- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerts, etc.
- Les peces que continguin mescles bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.
- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.
- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.
- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

7 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o varies de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

Quan es destinin residus no perillosos de construcció i demolició, a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de reomplert, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts, excloent els materials en estat natural de terres sobrants i restes de pedra definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista Europea de Residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m3)
RCE de Nivell 1					
1. Terres i petris de l'excavació					
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03	17 05 04	Sense Tractament	Restauració / Abocador	296,79	176,66

RCE de Nivell 2 (De Naturalesa no Pètria)					
1. Fusta					
Fusta, poda i tala. Desbroçats	17 02 01	Reciclat	Gestor Autoritzat RNPs	165,79	150,72
2. Paper i cartró					
Envasos de paper i cartró	15 01 01	Reciclat	Gestor Autoritzat RNPs	0,038	0,05
3. Plàstic					
Plàstic	17 02 03	Reciclat	Gestor Autoritzat RNPs	0,045	0,075

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista Europea de Residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m3)
RCE de Nivell 2 (De Naturalesa Pètria)					
1. Formigó					
Formigó (formigons, morters i prefabricats)	17 01 01	Reciclat / Abocador	Planta Reciclatge RCE	36,29	24,19

Notes:	
RCE	Residus de Construcció i Demolició
RSU	Residus Sòlids Urbans
RNPs	Residus No Perillosos
RP	Residus Perillosos

Taula 5. Operacions de reutilització, valorització o eliminació

8 MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS

Els residus de construcció i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- **Formigó:** 80,00 t.
- **Maons, teules i materials ceràmics:** 40,00 t.
- **Metalls (inclosos els seus aliatges):** 2,00 t.
- **Fusta:** 1,00 t.
- **Vidre:** 1,00 t.
- **Plàstic:** 0,50 t.
- **Paper i cartró:** 0,50 t.

A la taula següent s'indica el pes total expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi, i l'obligatorietat o no de la seva separació in situ.

Tipus de Residu	Total Residu Obra (t)	Llindar Segons Norma (t)	Separació "In Situ"
Formigó	36,29	80,00	No Obligatòria
Fusta	165,79	1,00	Obligatòria
Plàstic	0,045	0,50	No Obligatòria
Paper i cartró	0,038	0,50	No Obligatòria

Taula 6. Mesures per a la separació dels residus

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dins de l'obra.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta 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 enderrocament extern 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 nom seu.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

9 PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB LES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S’ha d’evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d’alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d’aplicació.

10 VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS

El cost previst de la gestió dels residus s’ha determinat a partir de l’estimació descrita a l’apartat 5, **“ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS QUE ES GENERARAN EN L’OBRA”**, aplicant els preus corresponents per a cada unitat d’obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus del pressupost del projecte.

VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC	
Total Pressupost d'Execució de Material dels Residus - PEM (€)	9.146,05 €

Taula 7. Valoració del cost previst de la gestió dels residus

11 INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

Les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra, s'indiquen al present estudi.

- Els apilaments i/o contenidors dels diferents tipus de RCE.
- Els contenidors per a residus urbans.
- Les zones per rentat de canaletes o cubetes de formigó.
- Els materials reciclats, com àrids, materials ceràmics o terres a reutilitzar.
- L'emmagatzematge dels residus i productes tòxics potencialment perillosos, si n'hi ha.

Aquests podran ser objecte d'adaptació al procés d'execució, organització i control de l'obra, així com a les característiques particulars d'aquesta, sempre prèvia comunicació i acceptació per part del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

12 COMPLIMENT DEL PRINCIPI DNSH

S’aconsegueix l'objectiu de donar compliment al principi de no causar un perjudici significatiu al medi ambient (DNSH) que estableix l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852, els quals se citen a continuació:

- Mitigació del canvi climàtic.
- Adaptació al canvi climàtic.
- Ús sostenible i protecció dels recursos hídrics i marins.
- Transició cap a una economia circular.
- Prevenció i control de la contaminació.
- Protecció i recuperació de la biodiversitat i els ecosistemes.

Així mateix, es justifica el desenvolupament de la gestió de residus generats durant l’execució de les actuacions previstes en el projecte.

12.1. Justificació

Amb la finalitat de donar compliment al principi DNSH es garanteix que les intervencions previstes no afectaran negativament cap dels sis objectius mediambientals definits al Reglament 852/2020 descrits a l'apartat anterior.

En el projecte s’ha inclòs un estudi de gestió de residus de construcció i demolició desenvolupat en aquest mateix present annex de pla de gestió de residus de construcció i demolició, complint-hi els requisits en matèria de residus.

Un cop finalitzades les actuacions es demanarà una Memòria d’actuació, subscrita pel tècnic competent, justificativa del compliment de les condicions imposades en la concessió de la subvenció.

ANNEX 9.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1 OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	3
1.1. Objecte de l'estudi.....	3
1.2. Designació del coordinador en matèria de seguretat i salut	3
1.3. Obligatorietat de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres	3
2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES AL PROJECTE I L'OBRA.....	3
3 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA	4
3.1 Descripció i situació de l'obra.....	4
3.2 Promotor	4
3.3 Autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut	4
3.4 Característiques de la ubicació dels treballs	4
3.5 Accessos.....	4
3.6 Pressuposts.....	4
3.7 Termini d'execució	4
3.8 Centres sanitaris d'atenció en cas d'urgència	4
4 RISCOS I MESURES PREVENTIVES A L'INICI DE LES OBRES	4
4.1 Tancament provisional de l'obra i senyalització	4
4.2 Instal·lacions d'higiene i benestar	4
4.3 Medecina preventiva i primers auxilis.....	4
4.4 Reconeixement mèdic.....	5
4.5 Informació i formació	5
4.6 Instal·lacions provisionals.....	5
4.6.1 Connexió a la xarxa elèctrica	5
4.6.2 Grups electrògens.....	7
4.7 Protecció contra incendis	8
4.8 Ventilació	8
4.9 Exposició a riscos particulars	8
4.10 Temperatura.....	8
4.11 Il·luminació	8

4.12 Vies de circulació i zones perilloses	9
4.13 Primers auxilis	9
4.14 Serveis higiènics	9
5 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LES ACTIVITATS DE L'OBRA	9
5.1 Treballs previs	9
5.2 Demolicions i desmuntatges.....	9
5.3 Moviments de terres i excavacions.....	10
5.4 Fonaments	10
5.5 Estructures	10
5.6 Instal·lació dels elements.....	10
5.7 Reblert o compactació	11
5.8 Ferm i paviment	11
6 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA.....	12
6.1 Mitjans i maquinària	12
6.2 Rasadora	12
6.2.1 Riscos més freqüents:	12
6.2.2 Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals:	12
6.3 Camions.....	12
6.4 Grues	13
7 RISCOS I MESURES PREVENTIVES D'ELEMENTS AUXILIARS	13
7.1 Escala de mà.....	13
8 PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS	13
9 FIGURES QUE INTERVENEN DIRECTAMENT EN LA SEGURETAT A L'OBRA.....	14
9.1 Coordinador de seguretat i salut	14
10 SEGURETAT EN PERÍODE DE GARANTIA DE LES OBRES	14

1 OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.1.Objecte de l'estudi

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut realitza un primer estudi de les consideracions de l'entorn, i determina el procés constructiu i l'ordre d'execució de les actuacions que s'hauran de dur a terme, establint l'anàlisi de riscos i mesures preventives.

Cal puntualitzar que, les tasques posteriors de manteniment i reparació, una vegada finalitzades les obres, hauran de comptar amb la deguda documentació de seguretat, incorporada al pla de seguretat que portarà a terme el contractista. Es detallaran tots els riscos que podran trobar-se els treballadors, i cadascuna de les mesures correctores que s'hauran d'aplicar.

L'objecte d'aquest estudi és establir les mesures preventives adients per evitar o limitar els riscos d'accidents laborals, garantint la salut i la seguretat dels treballadors que intervenen a l'obra. L'estudi es desenvolupa complimentant el que disposa el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE núm. 256 de 25/10/97), que estableix, en el marc de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, les disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables a les obres de construcció.

A partir d'aquest estudi de seguretat i salut, el contractista realitzarà un pla de seguretat concretant-ne les determinacions, per tal d'establir els criteris detallats que caldrà aplicar a les obres de construcció, objecte del projecte per a prevenir els riscos d'accidents laborals i malalties professionals, així com els derivats de les feines de manteniment i reparació; de la mateixa manera preveurà l'acompliment de les disposicions relatives a la seguretat i la salut dels treballadors que hi participin. Aquest pla bàsic de seguretat i salut l'haurà d'aprovar, abans de l'inici de les obres, el coordinador de seguretat i salut en la fase d'execució de l'obra.

1.2.Designació del coordinador en matèria de seguretat i salut

En les obres objecte d'aquest projecte, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració d'aquest. En aquest sentit, i en aplicació del que es disposa en l'article 3 del Reial Decret 1627/1997, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte és el que el subscriu.

Si en l'execució de les obres intervenen més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diferents treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici de les feines o tan aviat com es tingui coneixement d'aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona. La designació dels coordinadors no eximirà al promotor de les seves responsabilitats.

1.3.Obligatorietat de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres

L'estudi complex de Seguretat i Salut ha de realitzar-se en el cas de que es doni alguna de les següents situacions, segons estipula en l'article 4.1 del RD 1627/1997:

- a) Que el pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759,08€.

- b) Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, fent-se servir en algun moment a més de 20 treballadors alhora.

- c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent-se com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, sigui superior a 500.

- d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

Com que aquest projecte no compleix cap de les condicions exposades anteriorment, es redacta un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES AL PROJECTE I L'OBRA

En la redacció del present projecte, i de conformitat amb la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales", han estat presos els principis generals de prevenció en matèria de seguretat i salut previstos en l'article 15, en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra:

- a) Al prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que es desenvoluparan simultàniament o successivament.
- b) En estimar la duració necessària per a l'execució de les diferents fases de treball.

De conformitat amb la "Ley de Prevención de Riesgos laborales", els principis de l'acció preventiva que es recull en l'article 15 s'aplicarà durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents feines o activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'amuntegament i dipòsits dels diferents materials, en particular si es tracta de materials o substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos fets servir.
- g) L'emmagatzematge i eliminació o evacuació de residus i brossa.
- h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar als diferents treballs o fases de treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- j) La interacció i incompatibilitat amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a l'obra, o propera al lloc de l'obra.

3 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

3.1 Descripció i situació de l'obra

L'objecte d'aquest projecte és la planificació de les obres necessàries d'acord amb la normativa vigent, per tal de poder millorar i adaptar la xarxa de clavegueram al municipi de Sant Llorenç de Morunys.

Les obres i instal·lacions objecte del present projecte queden desglossades i explicades a la memòria, l'annex i els plànols adjunts, així com les instal·lacions auxiliars i complementàries.

3.2 Promotor

El promotor de les obres és l'Ajuntament de Sant Llorenç de Morunys, qui encarrega la redacció del projecte executiu.

3.3 Autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha estat redactat per Josep Barberillo Nualart, Enginyer Industrial, col·legiat número 16.134 del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya.

3.4 Característiques de la ubicació dels treballs

L'àmbit del projecte se situa al municipi de Sant Llorenç de Morunys, en haver millorar i adaptar la xarxa de clavegueram.

3.5 Accessos

L'accés a la zona de treball estarà restringit per a tota persona aliena a l'obra, protegint-se la zona de treball amb l'abalisament i la senyalització degut d'acord amb el Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.

3.6 Pressuposts

Els pressuposts d'execució de material del present projecte executiu s'especifica en la memòria i als pressuposts.

3.7 Termini d'execució

El termini d'execució previst s'especifica en l'apèndix del corresponent annex de planificació de les obres.

3.8 Centres sanitaris d'atenció en cas d'urgència

Els accidents amb baixa originaran un certificat oficial d'accidents que es presentarà a l'entitat gestora o col·laboradora en un termini de cinc dies hàbils comptats a partir de la data de l'accident. Els qualificats de greus, molt greus o mortals o que hagi afectat a 4 o més treballadors es comunicaran telegràficament a l'autoritat laboral en un termini màxim de 24 hores a partir del sinistre.

Els accidents sense baixa es compilaran a la "fulla de relació d'accidents de treball ocorreguts sense baixa mèdica" que serà presentada a l'entitat gestora o col·laboradora en el termini dels 5 primers dies hàbils del mes següent.

Els Centres assistencials on hauran de ser atesos els accidentats serà:

Centre d'Atenció Primària (CAP) Berguedà
Carrer de Quim Serra, 1, 08600 Berga, Barcelona. Tel. 938 21 27 44
Hospital Comarcal de Berga
Carretera de Ribes, 47, 08600 Berga, Barcelona. 938 24 34 00

En cas necessari s'avisarà amb la màxima urgència a una ambulància per procedir al trasllat.

Es disposarà en lloc visible per a tots el nom del centre assistencial al qual anar en cas d'accident, la distància existent entre aquest i l'obra i l'itinerari més adequat per acudir al mateix.

4 RISCOS I MESURES PREVENTIVES A L'INICI DE LES OBRES

4.1 Tancament provisional de l'obra i senyalització

Previ a l'inici dels treballs, es procedirà a la col·locació dels cartells d'obra, i a realitzar els desviaments de trànsit que es creguin necessaris. Igualment, es portarà a terme el tancament de les zones necessàries de les obres.

4.2 Instal·lacions d'higiene i benestar

Previ al començament de l'obra i durant el transcurs d'aquesta, si fos necessari s'haurà d'instal·lar un bany químic individual, el qual s'haurà de traslladar fins a les diverses zones de treball.

4.3 Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola de primers auxilis amb el material necessari. S'haurà d'escollir a un treballador com a responsable de la farmaciola, encarregant-se del manteniment i reposició del contingut d'aquesta, realitzant comprovacions i reposant immediatament allò que es trobi a faltar, sempre amb prèvia comunicació al cap d'obra.

El contingut mínim de la farmaciola serà:

- | | |
|--------------------|---|
| - Aigua Oxigenada. | - Antiespasmòdics, tòncics cardíacs d'urgència. |
| - Alcohol de 96°. | - Torniquets. |
| - Tintura de Iode. | - Bosses de goma per aigua o gel. |
| - Mercurocrom. | - Guants esterilitzats. |
| - Amoníac. | - Xeringues d'un sol ús. |
| - Gasa estèril. | - Agulles per injectables d'un sol ús. |

- Cotó hidròfil.
- Termòmetre clínic.
- Benes i esparadrap.
- Pinces i tisoires.
- Protector de picadures.
- Crema protectora del sol.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra, de l'emplaçament de la farmaciola.

4.4 Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic, que es repetirà anualment.

4.5 Informació i formació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, rebrà de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat a fer servir.

A partir de la tria del personal més qualificat, es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que a l'obra es disposi d'algun socorrista.

L'empresa ha d'acreditar que el seu personal ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

Cal que tots els treballadors realitzin la formació de l'aula permanent de primer cicle, que té una duració de 8 hores, i que s'esquematitza de la següent manera:

- Conceptes bàsics sobre la seguretat i la salut.
- Tècniques preventives elementals sobre els riscos genèrics.
- Primers auxilis i mesures d'emergència.
- Drets i obligacions.

També és necessari i obligatori que tots els treballadors de la construcció o obra pública realitzin el curs de segon cicle, que tindrà una durada de 20 hores, i s'esquematitza de la següent manera:

- Prevenció de riscos.
- Calendaris i fases d'actuació preventiva.
- Òrgans i figures participatives.
- Drets i obligacions dels treballadors.
- Legislació i normativa bàsica de prevenció.

4.6 Instal·lacions provisionals

4.6.1 Connexió a la xarxa elèctrica

4.6.1.1 Riscos més comuns

- Ferides punxants a les mans.

- Caigudes en el mateix nivell.
- Electrocució: contactes elèctrics directes o indirectes derivats de treballs amb tensió.
- Intentar treballar sense tensió, però sense assegurar-se que està efectivament interrompuda o que no pot connectar-se inopinadament.
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.
- Utilitzar equips inadequats o deteriorats.
- Mal funcionament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular.

4.6.1.2 Normativa preventiva

a) Sistema de protecció contra contactes indirectes.

- Per la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de la posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).

b) Normes de prevenció tipus pels cables.

- El calibre o secció del cablejat serà l'especificat i d'acord amb la càrrega elèctrica que ha de suportar, en funció de la maquinària i il·luminació prevista.
- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal 1.000 volts com a mínim, i sense defectes apreciables (pelades, repelons o similars). No seran admesos trams defectuosos en aquest sentit.
- La distribució des del quadre general d'obra fins als quadres secundaris s'efectuarà, sempre que es pugui, mitjançant canalitzacions enterrades.
- En el cas d'efectuar estesa de cables o mànegues, aquests es realitzaran a una altura mínima de 2 m en els indrets de vianants i de 5 m en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.
- L'estesa de cables per creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'enterrarà. Se senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons que tindran per objectiu protegir mitjançant repartiment de càrregues i assenyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà entre 40 i 50 cm, el cable anirà, a més a més, protegit en l'interior d'un tub rígid, bé de fibrociment, o bé de plàstic rígid corbable en calent.
- En el cas d'haver de dur a terme connexions entre mànegues, es tindran en compte:
 - Sempre estaran elevats, es prohibeix mantenir-los a terra.
 - Les connexions provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades, estanc antihumitat.
 - Les connexions definitives s'executaran utilitzant caixes de connexions normalitzades, estancs antihumitat.
 - La interconnexió dels quadres secundaris es realitzaran mitjançant canalitzacions enterrades, o bé mitjançant mànegues, en aquest cas seran penjades a una altura

sobre el paviment al voltant dels 2 m per evitar accidents per agressions a les mànegues per ús arran de terra.

- El traçat de les mànegues de subministrament elèctric no coincidirà amb el de subministrament provisional d'aigua a les plantes.
- Les mànegues d'allargadora:
 - Si són per curts períodes de temps, podran portar-se esteses per terra, però arambades als paraments verticals.
 - Es connectaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat o fundes aïllants termoretràctils, amb protecció mínima contra raigs d'aigua (protecció recomanable I.P.447).

c) Normes de prevenció per interruptors.

- S'ajustaran expressament als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, previstes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.
- Les caixes dels interruptors posseiran adherides sobre la seva porta un senyal de "perill, electricitat".
- Les caixes dels interruptors seran penjades, bé en els paraments verticals, bé de "peus fermes" estables.

d) Normes de prevenció tipus per els quadres elèctrics.

- Seran metàl·lics, de tipus per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.
- A causa de ser de tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres, com a protecció addicional.
- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Posseiran, adherida a la porta, un senyal de "Perill, electricitat".
- Es penjaran de taulers de fusta col·locats en els paraments verticals o bé a "peus fermes", estables.
- Posseiran preses de corrent per connexions normalitzades blindades per la intempèrie, en números determinats, segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable I.P.447).

e) Normes de prevenció per les preses d'energia.

- Les preses de corrent aniran previstes d'interruptors de tall omnipolar que permetin deixar-les sense tensió quan no hagin de ser utilitzades.
- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.
- Cada presa de corrent subministrarà l'energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina-eina.

- La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en la "mascle", per evitar contactes elèctrics directes.
- Les preses de corrent no seran accessibles sense la utilització d'eines especials, o estaran incloses sota coberta o armaris que proporcionin un grau similar d'inaccessibilitat.

f) Normes de prevenció per la protecció dels circuits.

- La instal·lació tindrà tots els interruptors automàtics definits com a necessaris; el seu càlcul serà efectuat sempre minorant, amb la finalitat que actuïn dins el marge de seguretat; és a dir, abans que el conductor a qui protegeixen arribi a la càrrega màxima admissible.
- Els interruptors automàtics es trobaran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució, així com en les d'alimentació de màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric.
- Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magnetotèrmics.
- Tots els circuits elèctrics es protegiran mitjançant disjuntors diferencials.
- Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:
 - 300 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentació a la maquinària.
 - 30 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentació a la maquinària com millora del nivell de seguretat.
 - 30 mA Per les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil.

g) Normes de prevenció per les preses de terra.

- La xarxa general de terra s'haurà d'ajustar a les especificacions detallades en la Instrucció MIBT.039 del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, així com tots aquells aspectes especificats en la Instrucció MIBT.023, mitjançant les quals es pugui millorar la instal·lació.
- En el cas d'haver de disposar d'un transformador en l'obra, serà dotat d'una presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora de la zona.
- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.
- El neutre de la instal·lació estarà posada a terra.
- La presa de terra en una primera fase s'efectuarà a través d'una pica o placa a ubicar junt amb el quadre general, des del que es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva de l'edifici es trobi realitzada, serà aquesta la que s'utilitzi per a la protecció de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.
- El fil de la presa de terra sempre estarà protegit amb aïllant de plàstic de colors groc i verd. Es prohibeix expressament fer-lo servir per altres utilitats, únicament podrà ser utilitzat conductor o cable de coure nu, de 95 mm² de secció com a mínim, en els trams enterrats horitzontalment i que seran considerats com elèctrode artificial de la instal·lació.
- La xarxa general de terra serà única per la totalitat de la instal·lació, incloses les unions a terra dels carrils per estada o desplaçament de les grues.
- En el cas que les grues poguessin aproximar-se a una línia de baixa o mitja tensió, mancada d'apantallament aïllant adequat, la presa de terra, tant de la grua com dels seus carrils, haurà

de ser elèctricament independent de la xarxa general de terra de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

- Els receptors elèctrics dotats de sistema de protecció per doble aïllament i els alimentats mitjançant transformador de separació de circuits mancaran de conductor de protecció, a fi d'evitar la seva referència a terra. La resta de carcasses de motors o màquines es connectaran degudament a la xarxa general de terra.
- Les preses de terra estaran situades en el terreny de tal manera que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per la instal·lació.
- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc de punxament de la pica (placa o conductor) aigua de forma periòdica.

h) Normes de seguretat d'aplicació durant el manteniment i reparació de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista i preferentment, en possessió de carnet professional corresponent.
- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament i, en especial, en el moment que es detecti un error, es declararà "fora de servei" mitjançant la desconexió elèctrica i el penjat del rètol corresponent en el quadre de govern.
- La maquinària elèctrica serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.
- Es prohibeixen les revisions o reparacions sota corrent. Abans d'iniciar una reparació, es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un rètol visible, en el que es llegeixi: "NO CONNECTAR, PERSONES TREBALLANT EN LA XARXA".
- L'ampliació o modificació de línies, quadres o similars, només les realitzaran els electricistes.

4.6.1.3 Normes de protecció

- Els quadres elèctrics de distribució s'ubicaran sempre en llocs de fàcil accés.
- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el transcurs de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).
- Els quadres elèctrics d'intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja.
- Els pals provisionals dels quals penjaran les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m (com norma general) del límit de l'excavació, carretera o similars.
- El subministrament electrònic al fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per vehicles o pel personal (mai al costat de les escales de mà).
- Els quadres elèctrics en servei, es mantindran tancats amb pany de seguretat de triangle (o clau), en servei.
- No és permesa la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.) havent-se d'utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats en cada cas.

4.6.2 Grups electrògens

4.6.2.1 Riscos més comuns:

- Ferides punxants en mans.
- Caigudes en el mateix nivell.
- Electrocució: contactes elèctrics directes o indirectes, derivats essencialment de:
 - Treballs amb tensió.
 - Intentar treballar sense tensió, però sense assegurar-se que està efectivament desconnectada o que no pot connectar-se inopinadament.
 - Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.
 - Utilitzar equips inadequats o deteriorats.
 - Mal comportament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular.

4.6.2.2 Normes preventives:

- Sistema de protecció contra contactes indirectes.
 - Per la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de la posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials). Esquema de distribució TT(REBT MIBT 008).
- Normes de prevenció pels cables.
 - El calibre o secció del cablejat serà l'especificat i d'acord amb la càrrega elèctrica que ha de suportar, en funció de la maquinària i il·luminació prevista.
 - Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal 1.000 volts com a mínim, i sense defectes apreciables (pelades, repelons o similars). No seran admesos trams defectuosos en aquest sentit.
- Normes de prevenció pels quadres elèctrics
 - Seran metàl·lics, de tipus per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.
 - A causa de ser de tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres, com a protecció addicional.
 - Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
 - Posseiran, adherida a la porta, un senyal de "Perill, electricitat".
 - Es penjaran de taulers de fusta col·locats en els paraments verticals o bé a "peus fermes", estables.
 - Posseiran preses de corrent per connexions normalitzades blindades per la intempèrie, en números determinats, segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable I.P.447).

d) Normes de protecció:

- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el transcurs de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).
- Els quadres elèctrics d'intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja.
- Els pals provisionals dels quals penjaran les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2m (com norma general) del límit de l'excavació, carretera o similars.
- El subministra electrònic el fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per vehicles o pel personal (mai al costat de les escales de mà).
- Els quadres elèctrics en servei, es mantindran tancats amb pany de seguretat de triangle, (o clau), en servei.
- No és permès la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.) havent-se d'utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats en cada cas.

- El tipus d'extintor a col·locar dependrà del tipus de foc que es pugui pretendre apagar (tipus A, B, C, E), depenent del treball a dur a terme en cada fase de l'obra.
- Es tindrà sempre a mà i reflectit en un cartell ben visible en les oficines de l'obra, el número de telèfon del servei de bombers.

4.8 Ventilació

Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, hauran de disposar de suficient aire net.

En el cas que s'utilitzi una instal·lació de ventilació, s'haurà de mantenir en bon estat de funcionament i els treballadors no hauran d'exposar-se a corrents d'aire que perjudiquin la seva salut. Sempre que sigui necessari per a la salut dels treballadors, haurà d'haver-hi un sistema de control que n'indiqui qualsevol avaria.

4.9 Exposició a riscos particulars

Els treballadors no hauran d'estar exposats a nivells sonors nocius ni a factors externs nocius (gasos, vapors o pols).

En el cas que algun treballador hagi d'entrar en una zona on l'atmosfera pugui tenir substàncies tòxiques o nocives, o no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada deurà ser controlada i s'adoptaran mesures adequades per prevenir qualsevol perill.

En cap cas podrà exposar-se un treballador a una atmosfera confinada d'alt risc. Com a mínim quedarà sota vigilància permanent des de l'exterior i s'hauran de prendre les mesures preventives per poder donar auxili immediat i eficaç.

4.10 Temperatura

La temperatura ha de ser l'adequada per l'organisme humà durant el temps de treball, quan les circumstàncies ho permetin, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquen i les càrregues físiques imposades als treballadors.

4.11 Il·luminació

Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació a l'obra hauran de tenir, en la mida del possible, llum natural i tenir una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan no és suficient la llum natural. En aquest cas, s'utilitzaran punts de llum portàtils amb protecció contra els cops. El color utilitzat per la il·luminació artificial no podrà alterar o influir a l'hora de percebre els senyals o panells de senyalització.

Les instal·lacions d'il·luminació dels locals, dels llocs de treball i de les vies de circulació hauran d'estar col·locades de tal manera que el tipus d'il·luminació prevista no suposi risc d'accident.

Els locals, llocs de treball i les vies de circulació en què els treballadors estan particularment exposats a riscos en cas d'avaria de la il·luminació artificial s'haurà de posar una il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

4.7 Protecció contra incendis

a) Prevenció. A fi de prevenir la formació d'un incendi prendrem les següents mesures:

- Ordre i neteja general en tota l'obra.
- Se separaran els materials combustibles dels incombustibles apilant-los per separat en llocs indicats pel seu transport a l'abocador diari.
- Emmagatzemar el mínim de gasolina, gasoil i altres materials de gran inflamació.
- Es compliran les normes vigents respecte a l'emmagatzematge de combustibles.
- Es definiran clarament i per separat les zones d'emmagatzematge.
- La ubicació dels magatzems de combustibles, se separaran entre ells (com la fusta de la gasolina) i a la seva vegada lluny dels talls i tallers de soldadura elèctrica i oxiacetilènica.
- La il·luminació i interruptors elèctrics dels magatzems serà mitjançant mecanismes antideflagrants de seguretat.
- Es disposaran de tots els elements elèctrics de l'obra en condicions per evitar possibles curtcircuits.
- Quedarà totalment prohibit encendre focs en l'interior de l'obra.
- Senyalitzarem a l'entrada de les zones d'aplec, magatzems i tallers, adherint els següents senyals normalitzats:
 - Prohibit fumar.
 - Indicació de la posició de l'extintor d'incendis.
 - Perill d'incendi.
 - Perill d'explosió (magatzem de productes explosius).

b) Extinció.

- Hi haurà extintors d'incendis junts a les entrades i interiors dels magatzems, tallers i zones d'aplec.

4.12 Vies de circulació i zones perilloses

Les vies de circulació, incloses les escales, les escales fixes i les rampes de càrrega hauran d'estar calculades, situades, condicionades i preparades per fer-se servir de manera que es puguin utilitzar amb facilitat i amb tota seguretat, de forma que els treballadors no corrin cap mena de risc en fer servir aquestes vies de circulació.

Les dimensions de les vies destinades a la circulació de persones o de mercaderies, incloses aquelles en què s'efectuïn operacions de càrrega i descàrrega, es calcularan d'acord amb el nombre de persones que puguin utilitzar-la, i depenent del tipus d'activitat. Quan s'utilitzin mitjans de transport en les vies de circulació, s'hauran de respectar unes distàncies de seguretat suficients o mitjans de protecció adequats per la resta d'usuaris que puguin estar utilitzant la mateixa via. Es senyalitzaran les vies i es procedirà regularment al seu control i manteniment.

Les vies de circulació destinades als vehicles hauran d'estar situades a una distància suficient de les portes, passos de vianants, corredors i escales.

Si a l'obra hi haguessin zones d'accés limitat, aquestes zones haurien d'estar equipades amb dispositius que evitin que els treballadors no autoritzats puguin entrar-hi. S'hauran de prendre les mesures adequades per protegir als treballadors que estiguin autoritzats a entrar a aquestes zones perilloses. Aquestes zones hauran d'estar senyalitzades clarament visibles.

4.13 Primers auxilis

Serà responsabilitat del contractista o subcontractista garantir que els primers auxilis poden fer-se en tot moment pel personal que en tenen la suficient formació per realitzar-los. Així mateix, s'hauran d'adoptar les mesures per garantir les evacuacions i les atencions mèdiques dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició. Una senyalització visible haurà d'indicar la direcció i el número de telèfon dels serveis locals d'urgència.

4.14 Serveis higiènics

a) Quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats. En aquest sentit, es disposarà de vestuaris de fàcil accés, amb les dimensions necessàries i amb seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar o treure, si fos necessari, la seva roba de feina.

- Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple, substàncies perilloses, humitats, brossa), la roba de treball s'haurà de poder guardar separada de la roba de carrer i dels objectes personals.
- Quan els vestuaris no siguin necessaris, cada treballador haurà de tenir a la seva disposició un espai per col·locar la roba i els objectes personals sota clau.

b) Quan el tipus d'activitat ho requereixi, s'hauran de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades.

- Les dutxes hauran de tenir unes dimensions suficients per permetre que qualsevol treballador es netegi sense obstacles i en adequades condicions d'higiene. Les dutxes hauran de disposar d'aigua corrent calenta i freda.
- Quan no sigui necessari instal·lar dutxes, haurà d'haver-hi serveis suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si fos necessari, prop dels llocs de treball i dels vestuaris.

c) Els treballadors hauran de disposar a prop de la zona de treball, de les zones de descans, dels vestuaris i les dutxes o serveis.

d) Els vestuaris, dutxes i serveis estaran separats per homes i dones, o s'hauran de preveure uns horaris.

e) Alternativament a la ubicació a l'obra dels serveis higiènics als que es refereixen els apartats anteriors, el contractista o subcontractista podrà subscriure contractes d'utilització dels locals del costat de l'obra per part dels treballadors de l'obra.

f) Els treballadors han de disposar d'un lloc per menjar o per preparar-se el menjar amb les màximes condicions d'higiene.

5 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LES ACTIVITATS DE L'OBRA

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

5.1 Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

5.2 Demolicions i desmuntatges

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Aixafaments.
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles.
- Cops i talls.
- Inhalació de pols.
- Projecció de partícules.
- Vibracions.
- Soroll.

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra.
- Senyals acústics en vehicles i maquinària.
- Regat de la zona de treball.

Proteccions personals:

- Ús de casc.
- Ús de guants.
- Ús de calçat de protecció.
- Ulleres contra impactes.
- Ús de protectors auditius.

5.3 Moviments de terres i excavacions

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Aixafaments.
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles.
- Bolcada de vehicles i màquines.
- Cops i talls.
- Inhalació de pols.
- Projecció de partícules.
- Soroll.

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústics en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Regat de la zona de treball

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ulleres contra impactes
- Ús de proteccions auditives

5.4 Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.

- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom i/o caiguda dels murs de contenció, pous i rases.
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Fallides d'encofrats.
- Fallides de recalcaments.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

5.5 Estructures

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Fallides d'encofrats.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes.
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials.

5.6 Instal·lació dels elements

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Aixafaments.
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles.

- Bolcada de vehicles i màquines.
- Cops i talls.
- Inhalació de pols.
- Projectió de partícules.
- Soroll.

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra.
- Senyals acústics en vehicles i maquinària.
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Regat de la zona de treball.

Proteccions personals:

- Ús de casc.
- Ús de guants.
- Ús de calçat de protecció.
- Ulleres contra impactes.
- Ús de proteccions auditives.

5.7 Reblert o compactació

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Aixafaments.
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles.
- Bolcada de vehicles i màquines.
- Cops i talls.
- Inhalació de pols.
- Projectió de partícules.
- Soroll.

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústics en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Regat de la zona de treball

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ulleres contra impactes
- Ús de proteccions auditives

5.8 Ferm i paviment

Riscos:

- Cremades per contacte amb líquids calents.
- Inflamació dels productes asfàltics.
- Atrapament per màquines.
- Atropellament per vehicles propis de l'obra o aliens.
- Danys als ulls per projectió de partícules.
- Danys a les extremitats.
- Treball en zones humides.
- Cops al cap.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Cremades per contacte amb líquids calents.

Mesures preventives:

- Presencia d'un especialista en les operacions d'aproximació i abocament de productes asfàltics.
- Tenir a l'abast extintors d'incendis en les operacions d'asfaltat.
- Entrenar als operaris en efectuar les feines amb risc d'atrapament amb un ordre preestablert i controlar l'acompliment del mateix.
- Utilització de senyals acústics en iniciar el moviment de les màquines mòbils.
- Impedir la utilització de les màquines per persones no qualificades en aquesta feina.
- Mantenir l'ordre i la neteja a les zones de treball.
- Tanques a les zones amb risc de caiguda.
- Mantenir tots els pericons, pous de registre, etc... amb tapes col·locades, senyalitzades o abalisades.
- Senyalització o abalisament de la zona de treball.
- Utilització de senyals de trànsit adequades quan l'obra interfereixi en les zones de circulació rodada.

Proteccions personals:

- Guants tèrmics.
- Davantal impermeable.
- Jaquetes reflectants per a treballadors en vies amb trànsit o propers a maquinària mòbil.

- Ulleres antiprojeccions.
- Botes de seguretat.
- Guants contra agressions mecàniques.
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Casc de seguretat.
- Calçat antilliscant.

6 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA

6.1 Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions meteorològiques.

6.2 Rasadora

6.2.1 Riscos més freqüents:

- Caigudes d'altura.
- Capgiraments i atropellaments.

6.2.2 Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals:

a) Proteccions Col·lectives:

- S'evitarà pujar a la màquina, amb el calçat ple de fang o de greix.
- Es mantindrà la cabina en les degudes condicions d'ordre o neteja.
- No haurà d'apropar-se massa a la vora de talussos o excavacions.
- No es permetrà la presència de persones en les proximitats de la màquina, quan aquesta estigui en funcionament.
- Es prestarà especial atenció a les línies elèctriques tant aèries com subterrànies.

- En cas contrari, el conductor estarà, quiet a la cabina fins que la xarxa sigui desconnectada, o es desfaci el contacte. Si és necessari baixar de la màquina, ho farà d'un salt d'allò més gran possible.
- Si en alguna excavació es descobreix una avaria en conduccions, es pararan els treballs i s'avisarà el responsable dels treballs.
- En finalitzar la jornada o durant el descans, s'observaran els següents punts:
 - La bateria de la maquinària a utilitzar haurà de quedar totalment desconnectada.
- Està prohibit totalment:
 - Baixar del vehicle sense deixar-lo frenat i sense que estigui sobre superfície horitzontal.
 - Permetre que ningú manipuli la màquina quan no estigui degudament autoritzat.
 - Transportar personal en la màquina.

b) Proteccions Individuals:

- Casc de polietilè.
- Calçat de protecció.
- Granota de treball.

6.3 Camions

Riscos més freqüents:

- Capgiraments i atropellaments.
- Caigudes d'objectes.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals:

a) Proteccions Col·lectives

- Abans d'iniciar la jornada, es revisaran els punts següents, per a comprovar que funcionen correctament: xiulet marxa enrere, frens, direcció, neteja-parabrises, extintor d'incendis i pilots indicadors de direcció, "stop" i situació.
- En cas avaria o mal funcionament d'alguns d'ells, es repassaran abans d'iniciar el treball.
- No es deixarà desatès el vehicle amb el motor en marxa.
- Si el camió hagués de ser remolcat haurà d'assegurar-se que es porta bastant aire pel funcionament dels frens. En cas contrari, s'ha de fer servir una barra rígida pel remolc.
- No es farà cap reparació o ajustament amb el motor en marxa, excepte quan sigui estrictament necessari.
- Es comprovarà periòdicament, durant el treball, el fre de mà. Aquest fre es farà servir només per aparcar, excepte en casos d'emergència.
- En l'aparcament, es deixarà una distància de seguretat amb els altres vehicles.
- En comprovar el líquid del radiador, es deixarà escapar primer la pressió, abans de treure el tap.
- No es permetrà que vagi ningú sobre els estreps, aletes o caixa del camió.
- Quan s'hagi utilitzat un extintor s'haurà d'avisar, perquè es pugui procedir al seu farcit o substitució.
- S'ha d'informar a l'amo immediat de l'errada de seguretat de ruta, a causa de sots, terrenys tous, etc.
- En l'estacionament, el vehicle es deixarà sempre amb el fre de mà posat, i una velocitat posada. S'evitarà estacionar en pendent, sobretot amb el vehicle carregat.

b) Normes d'actuació durant la càrrega:

- S'introduirà el camió amb cura a la zona de càrrega, i es quedarà a una distància segura, del camió que procedeixi.
- En l'apropament o sortida de l'àrea de càrrega, s'ha de mirar si hi ha un altre vehicle o persona a les proximitats.
- En situar-se sota de la pala, s'han de seguir les instruccions del senyalitzador o de l'encarregat de la pala.
- Mentre es carrega el camió, el conductor ha de quedar-se a la cabina.

c) Normes d'actuació durant el transport:

- La velocitat del vehicle, s'ajustarà a les condicions de la carretera o camí, estat del temps i visibilitat.
- S'ha d'obeir sempre els senyals de les persones encarregades de les cruïlles, zones perilloses i zones de càrrega i descàrrega.
- Es tindrà cura de la il·luminació del vehicle en l'enfosquiment i durant la foscó.
- Es mantindrà una distància de seguretat a la vora del camí o dels terraplens.

d) Normes d'actuació durant el basculat:

- Es mantindran sempre les indicacions del senyalitzador i principalment quan es faci marxa enrere a la zona de basculament.
- Quan es faci marxa enrere, s'assegurarà que no hi hagi persones, obstacles ni vehicles.
- Cal mantenir-se a una distància segura de la vora de la zona de descàrrega.
- En la posició de basculat, cal aplicar el fre de mà i posar la palanca en punt mort.
- Per sortir de la posició de basculat, cal posar una velocitat apropiada cap endavant, afluixar el fre de mà i sortir amb compte de la zona.
- Està terminantment prohibit sortir de la zona de descàrrega amb el trabuc aixecat. Cal tenir especial atenció a les línies elèctriques.
- Qualsevol anomalia en frens o direcció ha de ser objecte de consulta immediata amb un mecànic especialitzat.

e) Proteccions Individuals:

- Casc de polietilè (quan estigui fora de la cabina).

b) Proteccions Individuals:

- Casc.
- Roba de treball.
- Calçat de protecció.
- Cinturó de seguretat.
- Guants.

7 RISCOS I MESURES PREVENTIVES D'ELEMENTS AUXILIARS

7.1 Escala de mà

Riscos més freqüents:

- Caiguda de personal.
- Caiguda d'objectes.
- Inestabilitat.

Prevenió dels riscos i mesures de Seguretat Generals:
a) Proteccions Col·lectives:

- Preferentment seran metàl·liques.
- Disposaran de sabates antilliscants en el seu extrem inferior i estaran fixades amb garres o lligaments en el seu extrem superior per evitar lliscaments.
- Està prohibit la connexió de dues escales a no ser que s'utilitzin dispositius especials per això.
- Les escales de mà no podran salvar més de 5 metres, a menys que estiguin reforçades en el seu centre, quedant prohibit l'ús d'escales de mà per altures superiors a set metres.
- La longitud de les escales serà tal que sobrepassaran 1 metre el punt de suport superior.
- La inclinació serà tal que la separació del punt de suport inferior serà la quarta part de l'altura a salvar.
- L'ascens i descens per escales de mà es farà donant front a les mateixes.
- No s'utilitzaran, transportant a mà i al mateix temps pesos superiors a 25Kg.
- Les escales de tisora o dobles, d'esglaons, estaran proveïdes de cordes o cadenes, que impedeixin la seva obertura en ser utilitzades, així com límits en el seu extrem superior.

b) Proteccions Individuals:

- Casc.
- Roba de treball.
- Calçat de protecció.
- Guants.

8 PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Se senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb els carrers propers i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

6.4 Grues

Riscos més freqüents:

- Caiguda o capgirament de la màquina.
- Atropellaments i esclafaments.

Prevenió dels riscos i mesures de Seguretat Generals:
a) Proteccions Col·lectives:

- L'operador es mantindrà en el seu lloc de treball, sense abandonar aquest fins que el rodets estigui totalment parat.
- Es vigilarà especialment l'estabilitat del rodets quan circuli per superfícies inclinades, així com la superfície del terreny, necessària per conservar dita estabilitat.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments necessaris.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra.
- La interferència de feines i operacions
- La circulació de vehicles prop de l'obra
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats

9 FIGURES QUE INTERVENEN DIRECTAMENT EN LA SEGURETAT A L'OBRA

9.1 Coordinador de seguretat i salut

Tal com especifica el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, el coordinador de seguretat i salut en fase de projecte vetllarà que, en la concepció, estudi i elaboració del projecte, es tinguin en consideració els principis generals de prevenció segons l'art. 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, particularment:

- En el moment de prendre decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases que es desenvoluparan simultàniament o successivament.
- En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

També coordinarà que es tingui en compte qualsevol Estudi de seguretat o Estudi bàsic sobre el projecte.

Igualment regulades pel RD 1627/1997, s'especifiquen les funcions del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra:

a) Coordinar l'aplicació dels principis de prevenció i de seguretat:

- En el moment de prendre decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament.
- En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a les que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.

c) Aprovar el Pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, de donar-se el cas, les modificacions que s'hi hagin introduït. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no calgui la designació de coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista a l'art. 24 de la Llei de PRL.

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no sigui necessària la designació de coordinador.

10 SEGURETAT EN PERÍODE DE GARANTIA DE LES OBRES

En el període de garantia de les obres, les tasques de reparació i de manteniment a desenvolupar per l'empresa adjudicatària, se sotmetran a les prescripcions establertes al Pla de Seguretat i Salut aprovat per l'execució de l'obra. Els riscos potencials i les mesures de protecció a adoptar, resten detallades al present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

S'informarà als veïns afectats per la intervenció, amb la suficient antelació, per tal de poder preveure amb temps els possibles efectes que les obres de reparació puguin produir a les seves activitats quotidianes.

El tècnic redactor:

Josep Barberillo Nualart

Enginyer Industrial (Col·legiat 16.134)

ANNEX 10.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ	3
2 JUSTIFICACIÓ DELS COSTOS INDIRECTES	3
APÈNDIX NÚM. 1. JUSTIFICACIÓ PREUS SIMPLES.....	4
APÈNDIX NÚM. 2. JUSTIFICACIÓ PREUS DESCOMPOSTOS	5

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex de justificació de preus s'inclou el llistat de tots els preus simples de la mà d'obra, materials, maquinària i auxiliars de les obres i les seves descomposicions detallades, d'acord amb la normativa vigent.

2 JUSTIFICACIÓ DELS COSTOS INDIRECTES

D'acord amb el reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions públiques aprovat pel RD 1098/2001, de 12 d'octubre, el càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra, es basa en la determinació dels costos directes i indirectes precisos per la seva execució aplicant la fórmula:

$$P_n = (1 + K / 100) - C_n$$

Sent:

P_n: Preu d'execució Material de la unitat corresponent, en euros.

C_n: Costos directes de la unitat en euros.

K: Percentatge corresponent als "Costs indirectes"

D'altra banda, K estarà format per dos sumands:

$$K = K_1 + K_2$$

Sent:

K₁: Percentatge corresponent a imprevistos, fixats per a les obres terrestres en l'1%

K₂: Percentatge corresponent a la valoració dels costos indirectes obtinguts amb els criteris assenyalats a continuació i l'import dels costos directes de l'obra. Aquest segon sumant està limitat per la legislació a un màxim d'un 5%.

- Personal Tècnic i Administració adscrit a l'Obra
- Encarregat
- Lloguer de petit magatzem, oficina, taller, etc.
- Anàlisi de materials, proves i assajos de laboratori.

Aquest cost es considerarà inclòs dins dels preus consignats en el pressupost com a part proporcional d'aquests.

Amb l'estimació dels costos indirectes del present projecte el coeficient K2 tindrà un valor del 1%.

Sent el valor K1 segons el punt anterior de l'1% el valor total del coeficient de Costos Indirectes serà el següent:

$$K = K_1 + K_2 = 0,01 + 0,01 = 0,02 \text{ (2\%)}$$

Amb caràcter general s'entendrà que tots els preus porten implícit el Coeficient del 2% en concepte de costos indirectes.

APÈNDIX NÚM. 1. JUSTIFICACIÓ PREUS SIMPLES

LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	IMPORT
A0122000	0,221 h	Oficial 1a paleta	32,59	7,19
A0123000	6,298 h	Oficial 1a encofrador	32,59	205,24
A0124000	2,981 h	Oficial 1a ferrallista	32,59	97,17
A012M000	10,500 h	Oficial 1a muntador	33,68	353,64
A012N000	6,220 h	Oficial 1a d'obra pública	32,59	202,71
A0133000	6,996 h	Ajudant encofrador	28,93	202,39
A0134000	4,066 h	Ajudant ferrallista	28,93	117,62
A013M000	10,500 h	Ajudant muntador	28,93	303,77
A0140000	7,645 h	Manobre	27,20	207,94
A0150000	0,177 h	Manobre especialista	28,12	4,96
Grup A01.....				1.702,63
A0D-0007	290,167 h	Manobre	24,55	7.123,60
Grup A0D				7.123,60
A0E-000A	415,321 h	Manobre especialista	25,38	10.540,85
Grup A0E.....				10.540,85
A0F-000B	138,666 h	Oficial 1a	29,42	4.079,55
A0F-000S	31,011 h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	912,34
A0F-000T	41,795 h	Oficial 1a paleta	29,42	1.229,61
Grup A0F.....				6.221,50
B011-05ME	2,417 m3	Aigua	2,42	5,85
B0111000	0,035 m3	Aigua	2,32	0,08
Grup B01.....				5,93
B0310020	0,271 t	Sorra p/morters	23,93	6,48
B03C-05NJ	10,109 m3	Sauló garbellat	15,25	154,15
B03F-05NW	47,081 m3	Tot-u art.	27,90	1.313,56
B03L-05N5	300,263 t	Sorra 0 a 3,5 mm	24,24	7.278,37
B03L-05N7	2,905 t	Sorra p/morters	24,77	71,97
Grup B03.....				8.824,53
B040-064R	33,880 t	Bloc pedr.escull.pedra calc.800 a 1200 kg	17,50	592,90
Grup B04.....				592,90
B0512401	0,050 t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	165,63	8,30
B0532310	20,000 kg	Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs	0,36	7,20
B054-06DH	196,814 kg	Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs	0,39	76,76
B055-065W	0,015 t	Ciment blanc ram paleta BL 22,5X, & sacs	294,48	4,46
B055-0661	0,038 t	Ciment pòrtland CEM I 32,5R, & sacs	169,46	6,42
B055-067M	0,417 t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	164,18	68,42
Grup B05.....				171,56
B064300C	2,426 m3	Formigó HM-20/P / 20 / I,>= 200kg/m3 ciment	99,22	240,66
B069-I4L6	0,989 m3	Form.no estructural HNE-20/B/20	109,56	108,37
B06F1-I0IL	6,422 m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	95,13	610,91
B06F2-I05P	1,309 m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	110,05	144,06
B06F2-I5NP	27,600 m3	Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 quant.ciment 325kg/m3, aigua/ciment =< 0.5	115,50	3.187,83
Grup B06.....				4.291,83
B0704200	0,144 t	Morter M-4a (4 N/mm2) granel	49,64	7,15
B07L-1PYA	0,432 t	Mort.ram paleta M5.granel,(G) UNE-EN 998-2	53,66	23,18
Grup B07				30,33
B081-06U6	0,076 kg	Addit. Inclus.aire/plastificant morter,UNE-EN 934-3	2,01	0,15
B083-06UD	1,262 kg	Colorant en pols p/form.	4,55	5,74
Grup B08.....				5,89
B0A14200	4,147 kg	Filferro recuit,D=1,3mm	2,38	9,87
B0A31000	2,064 kg	Clau acer	2,08	4,29
Grup B0A				14,16
B0B2A000	284,592 kg	Acer b/corrugada B500S	1,09	310,21
B0B8-107Q	210,288 m2	Malla electr.acer corr.ME 10x10cm,D:3-3mm,6x2,2m B500T	1,74	365,90
Grup B0B				676,11
B0D21030	100,590 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,50	50,29
B0D31000	0,026 m3	Llata fusta pi	403,91	10,57

Gesa, s.l.

LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	IMPORT
B0D625A0	0,006 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	17,71	0,10
B0DZA000	0,418 l	Desencofrant	2,98	1,25
Grup B0D				62,21
B0E6-0E87	507,770 u	Maó foradat llis mort.ciment,300x150x50mm,c.vista,color esp.,categoria I,UNE-EN 771-3	0,92	467,15
Grup B0E.....				467,15
B0G2-H4PS	14,841 m2	Paviment pedra natural,serrada,gra petit,g=40mm	75,15	1.115,30
B0G2-H4PS-dp	9,088 m2	Pedra natural,serrada,gra petit,g=40mm, acabat igual al mur existent	75,15	682,98
Grup B0G				1.798,28
B2RA-28U0	45,216 t	Disposició controlada planta compost,.residus vegetals nets no perillosos,0,5t/m3,LER 20 02 01	59,40	2.685,83
B2RA-28US	24,190 t	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	30,80	745,05
B2RA-28V5	176,660 m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	10,57	1.867,30
Grup B2R				5.298,18
B9E2-HYP4	5,049 m2	Panot color 20x20x8cm,cl.1a,preu mitjà llis	25,43	128,40
Grup B9E.....				128,40
BD76-2AA8	17,248 m	Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 500,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.extruit+junt	28,66	494,33
BD76-2AA9	5,610 m	Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 400,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.extruit+junt	18,61	104,40
BD76-2AAD	419,771 m	Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 630,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.extruit+junt	39,56	16.606,13
Grup BD7				17.204,86
BDD0-H62P	12,000 u	Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400	215,43	2.585,16
BDD1U120Embocadura630	1,000 u	Embocadura prefabricada tub Ø400mm, embocadura 1.060x1.100x15mm, dues aletes triangulars als dos costat de 920x980x15mm i base i	1.035,55	1.035,55
BDD1U120Supl.carriGanxEm1	1,000 u	Suplement càrrega-ganxos i palets per emboncadura	50,00	50,00
BDD4-0LVJ	24,000 u	Graó p/pou reg.acer galv.,300x300x300mm,D=18mm	5,59	134,16
BDD4-H4XN	63,000 u	Graó p/pou registre polipropilè 250x350x250mm	6,00	378,00
BDD5-0M3Q	29,180 m	Peça cilíndrica form.pou circ. DE=100cm,pref.	80,82	2.358,29
BDDE-11XBB	12,600 u	Con de formigó prefabricat, 100x60x60cm, per a brocal de pou de registre,junt encadellat	71,32	898,63
BDDZV001	6,000 u	Graó p/pou registre polipropilè 250x350x250mm	4,13	24,78
Grup BDD.....				7.464,57
BU2504	1,000 u	Plànols As-Built de les obres acabades	845,00	845,00
Grup BU2				845,00
C115-00EE	14,102 h	Retroexcavadora amb martell trencador	74,50	1.050,59
Grup C11.....				1.050,59
C131-005G	1,228 h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14 t	94,94	116,61
C136-00F4	1,433 h	Motoanivelladora petita	107,16	153,55
C138-00KJ	12,166 h	Pala carregadora s/caden. 18 a 25 t	167,76	2.040,97
C138-00KQ	4,912 h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20 t	121,92	598,92
C138-00KR	2,009 h	Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14 t	100,52	201,89
C139-00LJ	68,233 h	Pala excavadora giratòria s/caden. 31 a 40 t	223,33	15.238,52
C13A-00FQ	283,627 h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	6,52	1.849,25
C13A-W61K	62,253 h	Picó vibrant elèctric,plac.30x30cm	4,92	306,28
C13C-00LP	130,159 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	8.737,60
Grup C13.....				29.243,59
C1503000	2,000 h	Camió grua	65,90	131,80
C151-002Z	1,024 h	Camió cisterna 8m3	71,22	72,89
C152-003B	31,128 h	Camió grua	73,79	2.296,94
C154-003N	64,197 h	Camió transp.7 t	53,99	3.466,01
Grup C15.....				5.967,64
C1705600	0,123 h	Formigonera 165l	2,39	0,29
C176-00FX	1,290 h	Formigonera 165l	2,44	3,15
C178-00GF	66,062 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,74	643,44
Grup C17				646,88
C20L-00DO	8,762 h	Remolinador mecànic	7,22	63,26

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	IMPORT
CF20-00GG	6,000 h	Equip barrinat broca diamant D=100 i 400 mm	Grup C20	63,26
			43,20	259,20
			Grup CF2.....	259,20
			TOTAL	110.701,63

Gesa, s.l.

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial – MS in Civil Engineering
Col·legiat 16.134

Josep Barberillo Gesa
Enginyer Civil
Col·legiat 6.049

APÈNDIX NÚM. 2. JUSTIFICACIÓ PREUS DESCOMPOSTOS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
B07F-0LT4	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra			
A0E-000A	1,000 h	Manobre especialista	25,38	25,38	
B011-05ME	0,200 m3	Aigua	2,42	0,48	
B03L-05N7	1,630 t	Sorra p/morters	24,77	40,38	
B055-067M	0,250 t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	164,18	41,05	
C176-00FX	0,700 h	Formigonera 165l	2,44	1,71	
A%AUX0010100	1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	25,40	0,25	
Suma la partida.....					109,25
Costos indirectes.....				2%	2,19
TOTAL PARTIDA					111,44
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT ONZE EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS					
B07F-0LT5	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,380kg/m3 ciment,1:4,10N/mm2,elab.a obra			
A0E-000A	1,000 h	Manobre especialista	25,38	25,38	
B011-05ME	0,200 m3	Aigua	2,42	0,48	
B03L-05N7	1,520 t	Sorra p/morters	24,77	37,65	
B055-067M	0,380 t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	164,18	62,39	
C176-00FX	0,700 h	Formigonera 165l	2,44	1,71	
A%AUX0010100	1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	25,40	0,25	
Suma la partida.....					127,86
Costos indirectes.....				2%	2,56
TOTAL PARTIDA					130,42
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT TRENTA EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS					
B07F-0LT6	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra			
A0E-000A	1,050 h	Manobre especialista	25,38	26,65	
B011-05ME	0,200 m3	Aigua	2,42	0,48	
B03L-05N7	1,530 t	Sorra p/morters	24,77	37,90	
B054-06DH	400,000 kg	Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs	0,39	156,00	
B055-067M	0,200 t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	164,18	32,84	
C176-00FX	0,725 h	Formigonera 165l	2,44	1,77	
A%AUX0010100	1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	26,70	0,27	
Suma la partida.....					255,91
Costos indirectes.....				2%	5,12
TOTAL PARTIDA					261,03
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS amb TRES CÈNTIMS					
B07G-0MR9	m3	Morter ciment pòrtland CEM I+sorra+inclus.aire/plasticant 250kg/m3,1:6,5N/mm2,elab.			
A0E-000A	1,000 h	Manobre especialista	25,38	25,38	
B011-05ME	0,200 m3	Aigua	2,42	0,48	
B03L-05N7	1,630 t	Sorra p/morters	24,77	40,38	
B055-066I	0,250 t	Ciment pòrtland CEM I 32,5R, & sacs	169,46	42,37	
B081-06U6	0,500 kg	Addit. Inclus.aire/plasticant morter,UNE-EN 934-3	2,01	1,01	
C176-00FX	0,700 h	Formigonera 165l	2,44	1,71	
A%AUX0010100	1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	25,40	0,25	
Suma la partida.....					111,58
Costos indirectes.....				2%	2,23
TOTAL PARTIDA					113,81
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT TRETZE EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS					
E3CB3000	kg	Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.			
A0134000	0,010 h	Ajudant ferrallista	28,93	0,29	
A0124000	0,006 h	Oficial 1a ferrallista	32,59	0,20	
B0A14200	0,005 kg	Filferro recuit,D=1,3mm	2,38	0,01	
D0B2A100	1,000 kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	1,46	1,46	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,50	0,01	
Suma la partida.....					1,97
Costos indirectes.....				2%	0,04
TOTAL PARTIDA					2,01
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb UN CÈNTIMS					
E3CDC100	m2	Encofrat taulons d/llosa fonam.			
A0133000	0,500 h	Ajudant encofrador	28,93	14,47	
A0123000	0,450 h	Oficial 1a encofrador	32,59	14,67	
B0A31000	0,079 kg	Clau acer	2,08	0,31	
B0D21030	6,636 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,50	3,65	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
B0D31000	0,001 m3	Llata fusta pi	403,91	0,77	
B0DZA000	0,030 l	Desencofrant	2,98	0,09	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	29,10	0,44	
Suma la partida.....					34,40
Costos indirectes.....				2%	0,69
TOTAL PARTIDA					35,09
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRENTA-CINC EUROS amb NOU CÈNTIMS					
F31521H11	m3	Formigó rasa/pou fonament,HM-20/P/20/l,camió			
A0140000	0,250 h	Manobre	27,20	6,80	
B064300C	1,050 m3	Formigó HM-20/P / 20 / l,>= 200kg/m3 ciment	99,22	109,39	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,80	0,10	
Suma la partida.....					116,29
Costos indirectes.....				2%	2,33
TOTAL PARTIDA					118,62
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT DIVUIT EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS					
F32DC203	m2	Muntatge+desm.1 cara encofrat,tauló fusta p/mur conten.curv.,1c.,h<= 3m			
A0133000	0,720 h	Ajudant encofrador	28,93	20,83	
A0123000	0,650 h	Oficial 1a encofrador	32,59	21,18	
B0A31000	0,150 kg	Clau acer	2,08	0,31	
B0D21030	7,000 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,50	3,85	
B0D31000	0,002 m3	Llata fusta pi	403,91	0,81	
B0D625A0	0,010 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	17,71	0,18	
B0DZA000	0,040 l	Desencofrant	2,98	0,12	
A%AUX0010250	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	42,00	1,05	
Suma la partida.....					48,33
Costos indirectes.....				2%	0,97
TOTAL PARTIDA					49,30
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb TRENTA CÈNTIMS					
FDB27429-L1.5	u	Solera mitja canya d/form.no estructural HNE-20/B/20,g<15cm,1,5x1,5m,p/tub D=40cm			
A0140000	0,390 h	Manobre	27,20	10,61	
A012N000	0,390 h	Oficial 1a d'obra pública	32,59	12,71	
B069-44L6	0,471 m3	Form.no estructural HNE-20/B/20	109,56	54,18	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,30	0,35	
Suma la partida.....					77,85
Costos indirectes.....				2%	1,56
TOTAL PARTIDA					79,41
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SETANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS					
FDD26DD4	u	Bastiment circ.,fos.dúctil GEO PKSR D400 EJ AENOR junt ins.,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600mm			
A012N000	0,410 h	Oficial 1a d'obra pública	32,59	13,36	
A0140000	0,410 h	Manobre	27,20	11,15	
B0704200	0,036 t	Mortr M-4a (4 N/mm2) granel	49,64	1,79	
PEJIS36350	1,000 u	Dispositiu d'accés articulat GEO PKSR, D400, AENOR, obertura lliure 600 mm, marc octogonal	236,58	236,58	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,50	0,37	
Suma la partida.....					263,25
Costos indirectes.....				2%	5,27
TOTAL PARTIDA					268,52
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS					
FDDZS005	u	Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.mortr 1:6			
A0140000	0,300 h	Manobre	27,20	8,16	
A012N000	0,300 h	Oficial 1a d'obra pública	32,59	9,78	
BDDZV001	1,000 u	Graó p/pou registre polipropilè 250x350x250mm	4,13	4,13	
D0701641	0,009 m3	Mortr ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra	110,95	1,00	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,90	0,27	
Suma la partida.....					23,34
Costos indirectes.....				2%	0,47
TOTAL PARTIDA					23,81
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
GDD1U120Emboc630	u	Embocadura prefabricada amb aletes formigó armat articulades per Ø630mm, emboc. 1.803x1.803x15mm, aletes 2000x1.803x15mm			
A0140000	2,000 h	Manobre	27,20	54,40	
A012N000	2,000 h	Oficial 1a d'obra pública	32,59	65,18	
D070A4D1	0,050 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM	245,76	12,29	
		I/B-L,calç,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra			
BDD1U120Embocadura6301.000	u	Embocadura prefabricada tub Ø400mm, embocadura 1.060x1.100x15mm, dues aletes triangulars als dos costat de 920x980x15mm i base i	1.035,55	1.035,55	
BDD1U120Supl.carriGanxEm1.000		u		50,00	50,00
C1503000	2,000 h	Camió grua	65,90	131,80	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	119,60	1,79	
			Suma la partida.....		1.351,01
			Costos indirectes.....	2%	27,02
			TOTAL PARTIDA.....		1.378,03
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de MIL TRES-CENTS SETANTA-VUIT EUROS amb TRES CÈNTIMS					
P2146-DJ25	m2	Demol.pavim. Form. G fins a 20 cm,ampl.fins a 2 m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. Mec.			
C115-00EE	0,072 h	Retroexcavadora amb martell trencador	74,50	5,36	
C13C-00LP	0,036 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	2,42	
			Suma la partida.....		7,78
			Costos indirectes.....	2%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....		7,94
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SET EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS					
P214W-FEME	m	Tall paviment form. H>=10cm			
A0E-000A	0,200 h	Manobre especialista	25,38	5,08	
C178-00GF	0,200 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,74	1,95	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,10	0,08	
			Suma la partida.....		7,11
			Costos indirectes.....	2%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....		7,25
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SET EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS					
P21Z0-52UV	u	Perforació mur form.arm. P/formació passamurs,D fins a 400 mm,g=entre 30 i 40 cm,broca diamant			
A0E-000A	6,000 h	Manobre especialista	25,38	152,28	
CF20-00GG	6,000 h	Equip barrinat broca diamant D=100 i 400 mm	43,20	259,20	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	152,30	2,28	
			Suma la partida.....		413,76
			Costos indirectes.....	2%	8,28
			TOTAL PARTIDA.....		422,04
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS amb QUATRE CÈNTIMS					
P221C-DZ14	m3	Excav.rasa,amp:fins a 2 m,fond.=fins a 4 m,terreny compact.,pala excav.+càrrega mec.			
A0D-0007	0,015 h	Manobre	24,55	0,37	
C139-00LJ	0,060 h	Pala excavadora giratòria s/caden. 31 a 40 t	223,33	13,40	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,40	0,01	
			Suma la partida.....		13,78
			Costos indirectes.....	2%	0,28
			TOTAL PARTIDA.....		14,06
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb SIS CÈNTIMS					
P221C-DZ14-STPS	m3	Excav.rasa,amp:fins a 2 m,fond.=fins a 4 m,terreny compact.,pala excav.+càrrega mec., en sòls de trànsit i pres. serveis			
A0D-0007	0,120 h	Manobre	24,55	2,95	
C139-00LJ	0,180 h	Pala excavadora giratòria s/caden. 31 a 40 t	223,33	40,20	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,00	0,05	
			Suma la partida.....		43,20
			Costos indirectes.....	2%	0,86
			TOTAL PARTIDA.....		44,06
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUARANTA-QUATRE EUROS amb SIS CÈNTIMS					
P221K-TG43	m3	Excav.cala,p/ localit.seveism.man.rebl.+compact.,terres selec.excav.			
A0D-0007	4,000 h	Manobre	24,55	98,20	
C13A-00FQ	0,500 h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	6,52	3,26	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	98,20	1,47	
			Suma la partida.....		102,93
			Costos indirectes.....	2%	2,06
			TOTAL PARTIDA.....		104,99
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT QUATRE EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS					
P2241-52SS	m2	Repàs+picon.sòl rasa,95%PM			
A0D-0007	0,065 h	Manobre	24,55	1,60	
A0E-000A	0,110 h	Manobre especialista	25,38	2,79	
C13A-00FQ	0,110 h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	6,52	0,72	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,40	0,07	
			Suma la partida.....		5,18
			Costos indirectes.....	2%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....		5,28
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS					
P2255-DPGP	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6 m,mat.selecc.excav.,g fins a 25 cm,picó vibrant de combustible,95%PM			
A0E-000A	0,250 h	Manobre especialista	25,38	6,35	
C13A-00FQ	0,250 h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	6,52	1,63	
C13C-00LP	0,100 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	6,71	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,40	0,10	
			Suma la partida.....		14,79
			Costos indirectes.....	2%	0,30
			TOTAL PARTIDA.....		15,09
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb NOU CÈNTIMS					
P2255-DPIR	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6 m,sauló garb.,gmés de 25 i fins a 50 cm,picó vibrant de combustible			
A0E-000A	0,150 h	Manobre especialista	25,38	3,81	
B03C-05NJ	1,150 m3	Sauló garbellat	15,25	17,54	
C13A-00FQ	0,150 h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	6,52	0,98	
C13C-00LP	0,060 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	4,03	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,80	0,06	
			Suma la partida.....		26,42
			Costos indirectes.....	2%	0,53
			TOTAL PARTIDA.....		26,95
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS					
P22D1-DGOU	m2	Neteja+esbrossada terreny,pala carreg.,+càrr.mec.s/camió			
C138-00KQ	0,006 h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20 t	121,92	0,73	
			Suma la partida.....		0,73
			Costos indirectes.....	2%	0,01
			TOTAL PARTIDA.....		0,74
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS					
P2R6-4I4E	m3	Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.fins a 2 km			
C138-00KR	0,010 h	Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14 t	100,52	1,01	
C154-003N	0,054 h	Camió transp.7 t	53,99	2,92	
			Suma la partida.....		3,93
			Costos indirectes.....	2%	0,08
			TOTAL PARTIDA.....		4,01
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb UN CÈNTIMS					
P2R6-4I4Q	m3	Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.més de 15 i fins a 20 km			
C138-00KR	0,010 h	Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14 t	100,52	1,01	
C154-003N	0,356 h	Camió transp.7 t	53,99	19,22	
			Suma la partida.....		20,23
			Costos indirectes.....	2%	0,40
			TOTAL PARTIDA.....		20,63
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS					
P2RA-EU73	m3	Disposició controlada planta compost.,residus vegetals nets no perillosos,0,5t/m3,LER 20 02 01			
B2RA-28U0	0,300 t	Disposició controlada planta compost.,residus vegetals nets no	59,40	17,82	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		perillosos,0,5t/m3,LER 20 02 01			
		Suma la partida.....			17,82
		Costos indirectes.....		2%	0,36
		TOTAL PARTIDA			18,18
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DIVUIT EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS					
P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la			
B2RA-28US	1,000 t	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	30,80	30,80	
		Suma la partida.....			30,80
		Costos indirectes.....		2%	0,62
		TOTAL PARTIDA			31,42
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-UN EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS					
P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la			
B2RA-28V5	1,000 m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	10,57	10,57	
		Suma la partida.....			10,57
		Costos indirectes.....		2%	0,21
		TOTAL PARTIDA			10,78
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DEU EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS					
P312-I5YJ	m3	Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,camió			
A0140000	0,250 h	Manobre	27,20	6,80	
A0122000	0,063 h	Oficial 1a paleta	32,59	2,05	
B06F1-I0IL	1,000 m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	95,13	104,64	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,90	0,13	
		Suma la partida.....			113,62
		Costos indirectes.....		2%	2,27
		TOTAL PARTIDA			115,89
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT QUINZE EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS					
P312-I73G	m3	Form.rases/pous fonam.,formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,camió			
A0140000	0,250 h	Manobre	27,20	6,80	
A0122000	0,063 h	Oficial 1a paleta	32,59	2,05	
B06F2-I05P	1,000 m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	110,05	121,06	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,90	0,13	
		Suma la partida.....			130,04
		Costos indirectes.....		2%	2,60
		TOTAL PARTIDA			132,64
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS					
P3J3-3C3S	m3	Escullera pedra calc.,pes=800 a 1200 kg,col.+pala carreg.,cara ext.concertada			
A0F-000B	0,375 h	Oficial 1a	29,42	11,03	
B040-064R	1,400 t	Bloc pedr.escull.pedra calc.800 a 1200 kg	17,50	26,95	
C138-00KJ	0,553 h	Pala carregadora s/caden. 18 a 25 t	167,76	92,77	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,00	0,17	
		Suma la partida.....			130,92
		Costos indirectes.....		2%	2,62
		TOTAL PARTIDA			133,54
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS					
P6192-52PK-B	m2	Protecció de baixant.15cm,maó foradat llis 300x150x50mm,mort.ciment color esp.,l UNE-EN 771-3,1cara,col.mort.1:2:10			
A0D-0007	0,630 h	Manobre	24,55	15,47	
A0F-000T	1,260 h	Oficial 1a paleta	29,42	37,07	
B07F-0LT6	0,029 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calc,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra	255,91	7,79	
B0E6-0E87	53,763 u	Maó foradat llis mort.ciment,300x150x50mm,c.vista,color esp.,categoria I,UNE-EN 771-3	0,92	52,43	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
B0G2-H4PS-dp	1,000 m2	Pedra natural,serrada,gra petit,g=40mm, acabat igual al mur existent	75,15	76,65	
A%AUX0010250	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	52,50	1,31	
		Suma la partida.....			190,72
		Costos indirectes.....		2%	3,81
		TOTAL PARTIDA			194,53
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT NORANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS					
P9A0-35FH	m3	Paviment tot-u art.,estesa+picon.95%PM			
A0D-0007	0,050 h	Manobre	24,55	1,23	
B011-05ME	0,050 m3	Aigua	2,42	0,12	
B03F-05NW	1,000 m3	Tot-u art.	27,90	32,09	
C131-005G	0,030 h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14 t	94,94	2,85	
C136-00F4	0,035 h	Motoanivelladora petita	107,16	3,75	
C151-00ZZ	0,025 h	Camió cisterna 8m3	71,22	1,78	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,20	0,02	
		Suma la partida.....			41,84
		Costos indirectes.....		2%	0,84
		TOTAL PARTIDA			42,68
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUARANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS					
P9B5-H974	m2	Paviment pedra natural, tipus Almeria, serrada,g=40mm,col.mort. 1:6			
A0D-0007	0,400 h	Manobre	24,55	9,82	
A0F-000B	0,800 h	Oficial 1a	29,42	23,54	
B07F-0LT4	0,030 m3	Mort. cement pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra	109,25	3,28	
B0G2-H4PS	1,000 m2	Paviment pedra natural,serrada,gra petit,g=40mm	75,15	76,65	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	33,40	0,50	
		Suma la partida.....			113,79
		Costos indirectes.....		2%	2,28
		TOTAL PARTIDA			116,07
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT SETZE EUROS amb SET CÈNTIMS					
P9E1-V6R5	m2	Paviment panot vorera color,20x20x7cm,preu mitjà,col.truc macet.mort.1:2:10,beurada color			
A0D-0007	0,440 h	Manobre	24,55	10,80	
A0F-000S	0,580 h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	17,06	
B011-05ME	0,001 m3	Aigua	2,42	0,00	
B055-065W	0,003 t	Ciment blanc ram paleta BL 22.5X, & sacs	294,48	0,90	
B07F-0LT6	0,030 m3	Mort. mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calc,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra	255,91	8,06	
B07G-0MR9	0,030 m3	Mort. cement pòrtland CEM I+sorra+inclus.aire/plastificant 250kg/m3,1:6,5N/mm2,elab.	111,58	3,41	
B083-06UD	0,250 kg	Colorant en pols p/form.	4,55	1,16	
B9E2-HYP4	1,000 m2	Panot color 20x20x8cm,cl.1a,preu mitjà llis	25,43	25,94	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	27,90	0,42	
		Suma la partida.....			67,75
		Costos indirectes.....		2%	1,36
		TOTAL PARTIDA			69,11
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SEIXANTA-NOU EUROS amb ONZE CÈNTIMS					
P9G6-12FB8	m2	Paviment form.remol.s/additiu+mall. Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 quant.ciment 325kg/m3, aigua/ciment =< 0.5,g			
A0D-0007	0,110 h	Manobre	24,55	2,70	
A0F-000T	0,075 h	Oficial 1a paleta	29,42	2,21	
B06F2-I5NP	0,150 m3	Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 quant.ciment 325kg/m3, aigua/ciment =< 0.5	115,50	18,19	
B0B8-107Q	1,000 m2	Malla electr.acer corr.ME 10x10cm,D:3-3mm,6x2,2m B500T	1,74	2,09	
C20L-00DO	0,050 h	Remolinador mecànic	7,22	0,36	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,90	0,07	
		Suma la partida.....			25,62
		Costos indirectes.....		2%	0,51
		TOTAL PARTIDA			26,13
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb TRETZE CÈNTIMS					
PD731-WDAR	m	Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 400,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e			
A0D-0007	0,250 h	Manobre	24,55	6,14	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0E-000A	0,100 h	Manobre especialista	25,38	2,54	
A0F-000B	0,250 h	Oficial 1a	29,42	7,36	
B03L-05N5	0,397 t	Sorra 0 a 3,5 mm	24,24	10,10	
BD76-2AA9	1,000 m	Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 400,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.extruit+junt	18,61	18,98	
C13A-W61K	0,100 h	Picó vibrant elèctric,plac.30x30cm	4,92	0,49	
C13C-00LP	0,042 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	2,82	
C152-003B	0,063 h	Camió grua	73,79	4,65	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,00	0,24	
Suma la partida.....					53,32
Costos indirectes.....				2%	1,07

TOTAL PARTIDA 54,39

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQUANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS

PD731-WDAU	m	Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 500,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e			
A0D-0007	0,250 h	Manobre	24,55	6,14	
A0E-000A	0,120 h	Manobre especialista	25,38	3,05	
A0F-000B	0,250 h	Oficial 1a	29,42	7,36	
B03L-05N5	0,476 t	Sorra 0 a 3,5 mm	24,24	12,12	
BD76-2AA8	1,000 m	Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 500,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.extruit+junt	28,66	29,23	
C13A-W61K	0,120 h	Picó vibrant elèctric,plac.30x30cm	4,92	0,59	
C13C-00LP	0,051 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	3,42	
C152-003B	0,063 h	Camió grua	73,79	4,65	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,60	0,25	
Suma la partida.....					66,81
Costos indirectes.....				2%	1,34

TOTAL PARTIDA 68,15

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SEIXANTA-VUIT EUROS amb QUINZE CÈNTIMS

PD731-WDGP	m	Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 630,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e			
A0D-0007	0,275 h	Manobre	24,55	6,75	
A0E-000A	0,145 h	Manobre especialista	25,38	3,68	
A0F-000B	0,275 h	Oficial 1a	29,42	8,09	
B03L-05N5	0,670 t	Sorra 0 a 3,5 mm	24,24	17,05	
BD76-2AAD	1,000 m	Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 630,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.extruit+junt	39,56	40,35	
C13A-W61K	0,145 h	Picó vibrant elèctric,plac.30x30cm	4,92	0,71	
C13C-00LP	0,063 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	4,23	
C152-003B	0,069 h	Camió grua	73,79	5,09	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	18,50	0,28	
Suma la partida.....					86,23
Costos indirectes.....				2%	1,72

TOTAL PARTIDA 87,95

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VUITANTA-SET EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

PDB1-116GW	u	SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6 g=20cm,planta circular,D=1,4m			
A0D-0007	0,220 h	Manobre	24,55	5,40	
A0F-000S	0,220 h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	6,47	
B06F1-10IL	0,308 m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	95,13	30,77	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,90	0,18	
Suma la partida.....					42,82
Costos indirectes.....				2%	0,86

TOTAL PARTIDA 43,68

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUARANTA-TRES EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

PDB7-8F56	m	Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4			
A0D-0007	0,450 h	Manobre	24,55	11,05	
A0F-000T	0,450 h	Oficial 1a paleta	29,42	13,24	
B07F-0LT5	0,006 m3	Mortier ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,380kg/m3 ciment,1:4,10N/mm2,elab.a obra	127,86	0,82	
BDD5-0M3Q	1,000 m	Peça cilíndrica form.pou circ. DE=100cm,pref.	80,82	84,86	
C13C-00LP	0,135 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	9,06	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,30	0,36	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
Suma la partida.....					119,39
Costos indirectes.....				2%	2,39
TOTAL PARTIDA.....					121,78
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-UN EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS					
PDBD-H86M	u	Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.morter 1:6			
A0D-0007	0,300 h	Manobre	24,55	7,37	
A0F-000S	0,300 h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	8,83	
B07F-0LT4	0,009 m3	Mortier ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra	109,25	0,98	
BDD4-H4XN	1,000 u	Graó p/pou registre polipropilè 250x350x250mm	6,00	6,00	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,20	0,24	

Suma la partida..... 23,42

Costos indirectes..... 2% 0,47

TOTAL PARTIDA 23,89

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

PDBE-H98L	u	Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro			
A0D-0007	0,550 h	Manobre	24,55	13,50	
A0F-000S	0,550 h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	16,18	
B07F-0LT6	0,005 m3	Mortier mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra	255,91	1,38	
BDD4-0LVJ	2,000 u	Graó p/pou reg.acer galv.,300x300x300mm,D=18mm	5,59	11,18	
BDDE-11XBB	1,000 u	Con de formigó prefabricat, 100x60x60cm, per a brocal de pou de registre,junt encadellat	71,32	74,89	
C152-003B	0,110 h	Camió grua	73,79	8,12	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	29,70	0,45	

Suma la partida..... 125,70

Costos indirectes..... 2% 2,51

TOTAL PARTIDA 128,21

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-VUIT EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

PDBF-H83R	u	Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400,col.mort.			
A0D-0007	1,000 h	Manobre	24,55	24,55	
A0F-000T	0,410 h	Oficial 1a paleta	29,42	12,06	
B07L-1PYA	0,036 t	Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	53,66	1,93	
BDD0-H62P	1,000 u	Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400	215,43	215,43	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	36,60	0,55	
Suma la partida.....					254,52
Costos indirectes.....				2%	5,09

TOTAL PARTIDA 259,61

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

U060705	Ut	Connexió claveguera o pou existent a canonada projectada qualsevol diàmetre			
A012M000	1,500 h	Oficial 1a muntador	33,68	50,52	
A013M000	1,500 h	Ajudant muntador	28,93	43,40	
D0701821	0,010 m3	Mortier ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,380kg/m3 ciment,1:4,10N/mm2,elab.a obra	129,84	1,30	
A%AUX0010100	1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	93,90	0,94	
Suma la partida.....					96,16
Costos indirectes.....				2%	1,92
TOTAL PARTIDA.....					98,08

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de NORANTA-VUIT EUROS amb VUIT CÈNTIMS

U25104	Ut	Plànols As-Built de les obres acabades			
BU2504	1,000 u	Plànols As-Built de les obres acabades	845,00	845,00	
Suma la partida.....					845,00
Costos indirectes.....				2%	16,90
TOTAL PARTIDA.....					861,90

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS SEIXANTA-UN EUROS amb NORANTA CÈNTIMS

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

Gesa, s.l.

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial – MS in Civil Engineering
Col·legiat 16.134

Josep Barberillo Gesa
Enginyer Civil
Col·legiat 6.049

ANNEX 11.-AFECTACIONS



ÍNDEX

1 OBJECTE DE L'ANNEX	3
2 PLANEJAMENT	3
3 DADES CADASTRALS I AFECTACIONS	3
APÈNDIX NÚM. 1. DADES CADASTRALS	5

1 OBJECTE DE L'ANNEX

Amb motiu de la redacció del projecte, s'han consultat les dades cadastrals de l'àmbit de la proposta. La finalitat de la consulta és la d'identificar les possibles finques privades que es podrien veure afectades, o dins de la vialitat. Les referències legals més significatives en matèria d'Expropiació Forçosa són:

- Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954.
- Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa: Decreto de 26 d'abril de 1957.
- Ley 8/2007, de 28 de mayo, del suelo
- Decret legislatiu 1/2010 de 3 d'agost, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Urbanisme, text consolidat amb les modificacions introduïdes per la Llei 3/2012 del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme.
- Real Decreto 1093/1997 de 4 de juliol, pel qual s'aproven les normes complementàries al "Reglamento para la ejecución de la Ley Hipotecaria sobre Inscripción en el Registro de la Propiedad de Actos de Naturaleza Urbanística".
- Real Decreto 3288/1978 de 25 d'agost. Reglamento de Gestión Urbanística.
- Reial Decret Legislatiu 2/2008, de 20 de juny, d'aprovació del text refós de la llei del sòl.
- Reial Decret 1492/2011, de 24 d'octubre

Per a l'obtenció de les dades fiscals s'ha consultat l'oficina virtual de cadastre i informació rebuda de l'Ajuntament relativa a servituds de pas actuals, i per les físiques, el plànol cartogràfic, fotos aèries alternades amb presa de dades puntuals in situ.

2 PLANEJAMENT

El Planejament vigent d'aplicació queda recollit al document "Normes subsidiàries de planejament" aprovat definitivament per la Comissió d'Urbanisme de Lleida en sessió 21 de gener de 1998, i acordada la seva publicació a efectes d'executivitat en data 1 d'abril de 1998.

3 DADES CADASTRALS I AFECTACIONS

Un cop estudiat el traçat del projecte, comparat amb el cadastre, s'ha comprovat que el traçat discorre per 6 finques rústiques, no hi haurà cap tipus d'afectacions a finques contigües als camins d'ordre públic. Per tant si hi ha afectacions a finques privades. A l'annex d'afectacions s'identificaran les finques afectades i les seves superfícies d'afectació. A continuació s'adjunten les dades cadastrals, classificació i qualificació urbanística.

Finca 1:

Emplaçament:	Sant Llorenç de Morunys (província de Lleida)
Referència cadastral:	25237A001001010001WY
Classificació:	Sòl Urbanitzable
Cultiu/aprofitament:	Urbà - Industrial

Finca 2:

Emplaçament:	Sant Llorenç de Morunys (província de Lleida)
Referència cadastral:	25237A001001020001WG
Classificació:	Sòl Urbanitzable
Cultiu/aprofitament:	Urbà – Magatzem ús Residencial

Finca 3:

Emplaçament:	Sant Llorenç de Morunys (província de Lleida)
Referència cadastral:	25237A001001040000QO
Classificació:	Sòl Urbanitzable
Cultiu/aprofitament:	Rústico- agrario - c) labor

Finca 4:

Emplaçament:	Sant Llorenç de Morunys (província de Lleida)
Referència cadastral:	25237A001001050000QK
Classificació:	Sòl Urbanitzable
Cultiu/aprofitament:	Rústico- agrario - a) pastura

Finca 5:

Emplaçament:	Sant Llorenç de Morunys (província de Lleida)
Referència cadastral:	25237A001001410000QR
Classificació:	Sòl Urbanitzable
Cultiu/aprofitament:	Rústico- agrario - 0) pastura



Finca núm.	Referència cadastral	Expropiació (m²)	Servitud de pas (m²)	Ocupació temporal (m²)
1	25237A001001010001WY	-	373,90	282,00
2	25237A001001020001WG	-	121,02	182,74
3	25237A001001040000QO	-	72,84	61,57
4	25237A001001050000QK	-	236,00	161,00
5	25237A001001410000QR	-	19,72	16,33

APÈNDIX NÚM. 1. DADES CADASTRALS

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25237A001001010001WY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 1 Parcela 101 ERA D'EN BELLA
OLIVES. SANT LLORENÇ DE MORUNYS [LLEIDA]

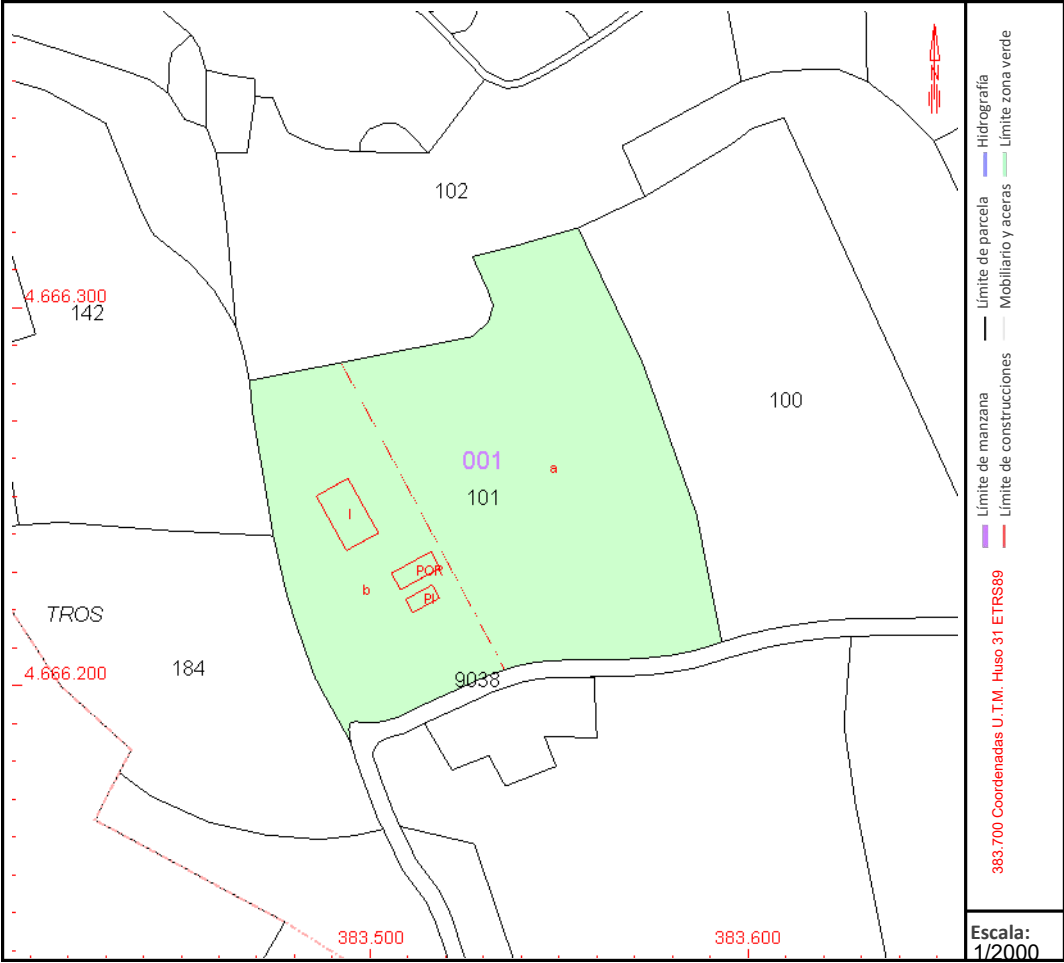
Clase: URBANO
Uso principal: Industrial
Superficie construida: 219 m2
Año construcción: 2018

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/00/01	158
SOPORT. 50%	1/00/02	29
DEPORTIVO	1/00/03	32

PARCELA

Superficie gráfica: 10.389 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25237A001001020001WG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 1 Parcela 102
OLIVES. SANT LLORENÇ DE MORUNYS [LLEIDA]

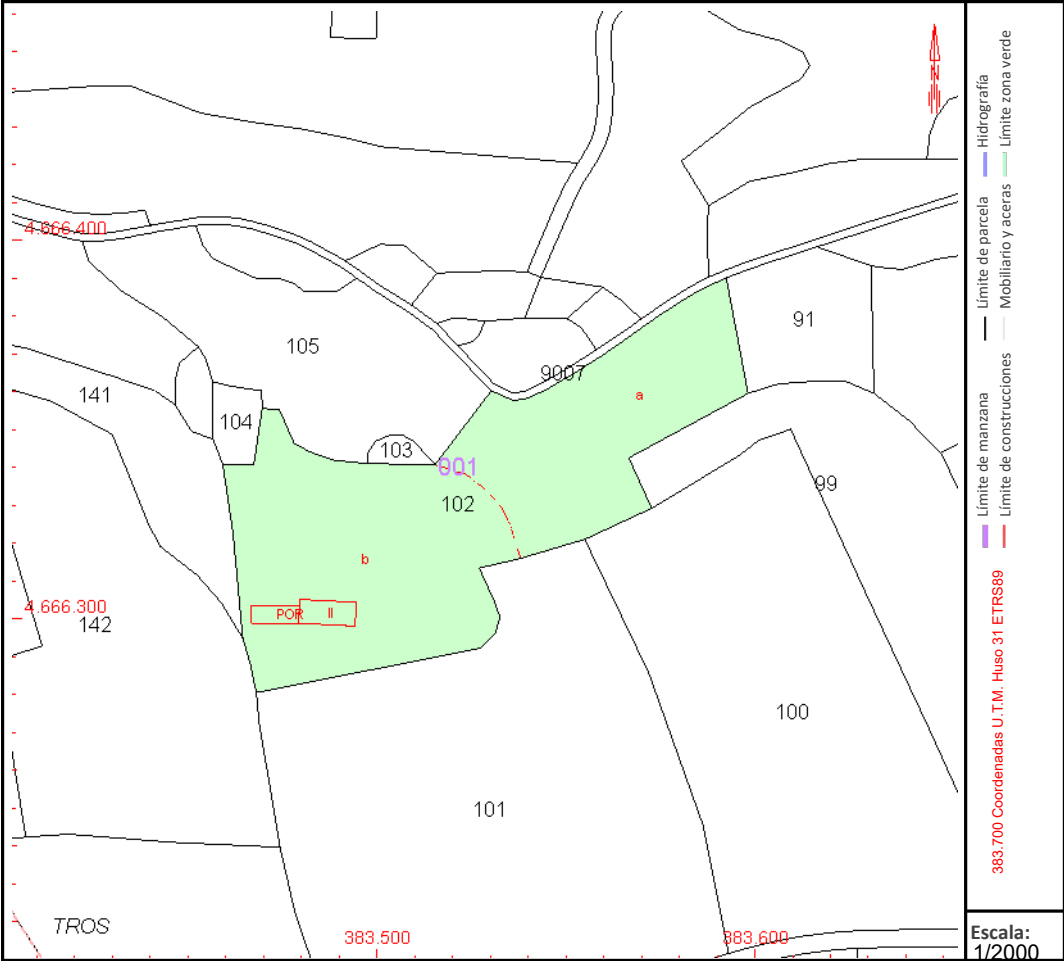
Clase: URBANO
Uso principal: AlmEst.UsoRESID
Superficie construida: 244 m2
Año construcción: 1980

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/00/01	151
ALMACEN	1/01/01	93

PARCELA

Superficie gráfica: 6.579 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25237A001001040000QO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 1 Parcela 104
OLIVES. SANT LLORENÇ DE MORUNYS [LLEIDA]

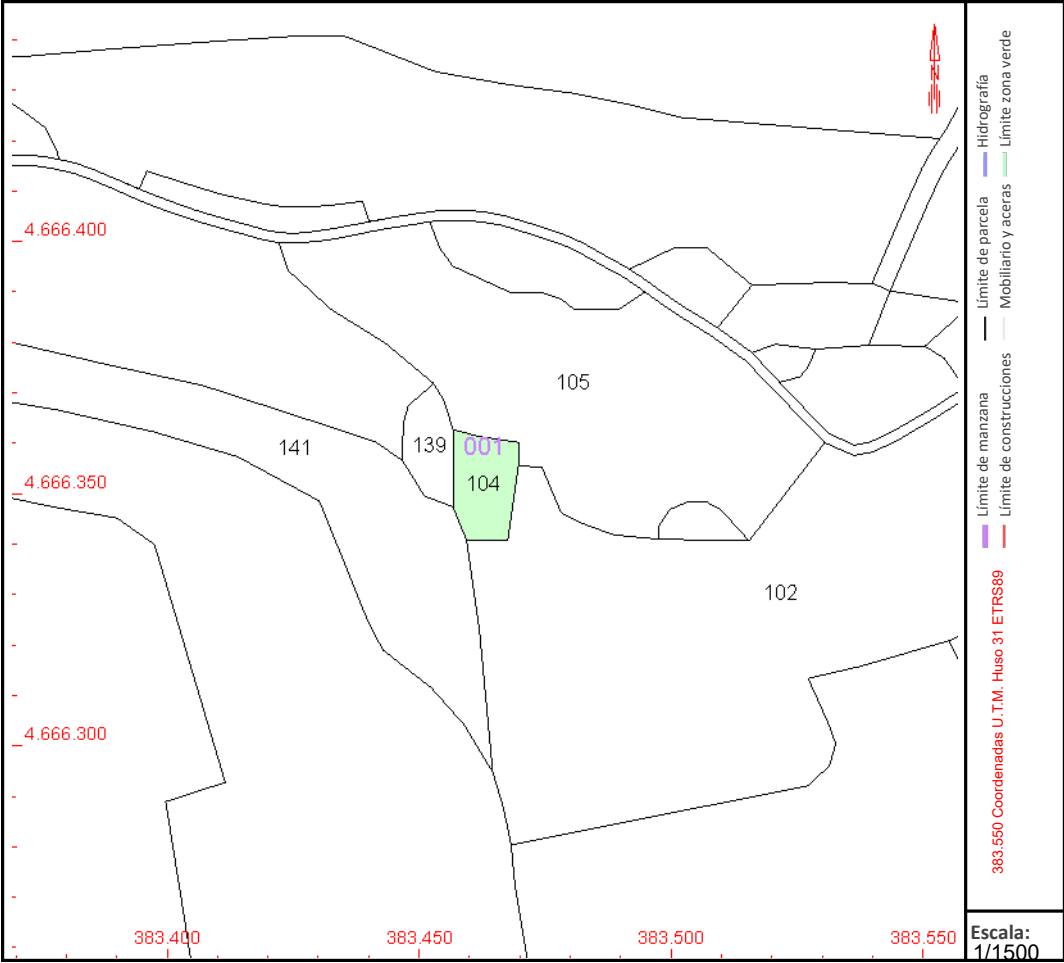
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío secoano	00	241

PARCELA

Superficie gráfica: 241 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25237A001001050000QK

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 1 Parcela 105
OLIVES. SANT LLORENÇ DE MORUNYS [LLEIDA]

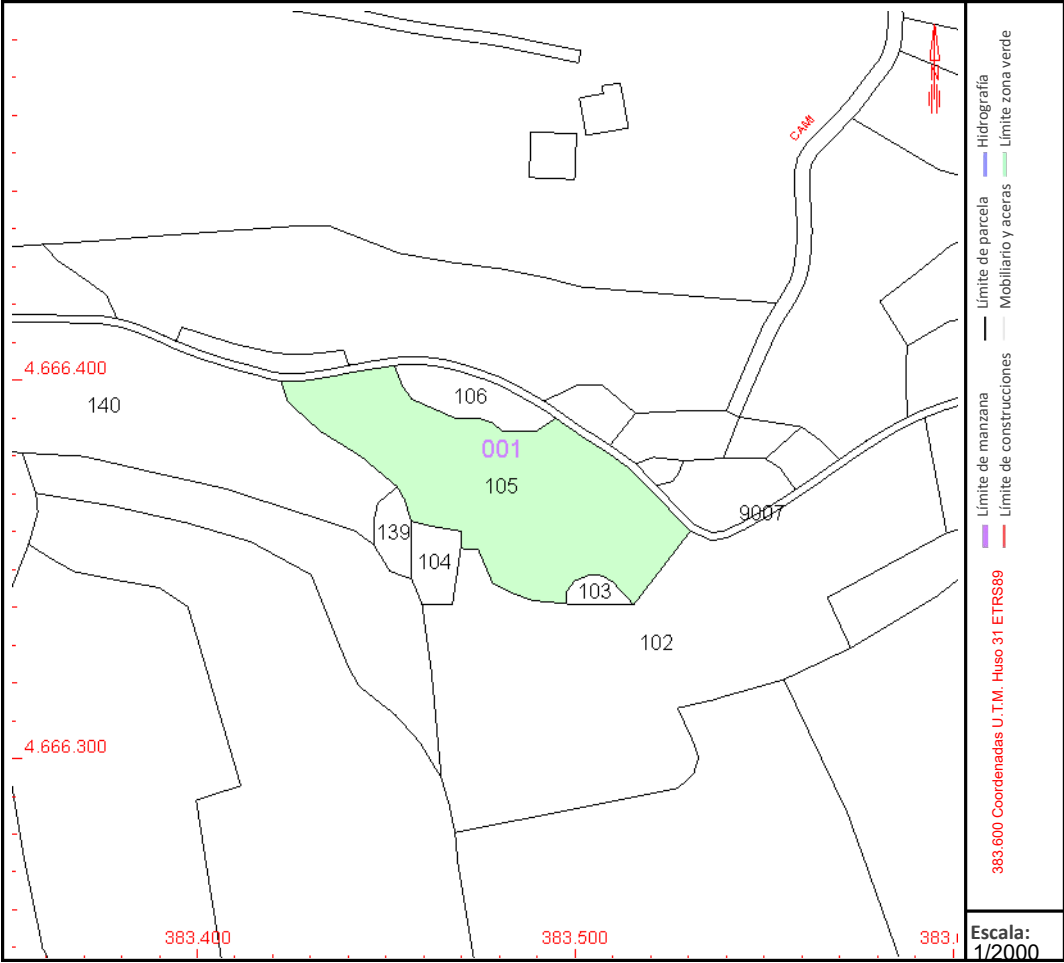
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	PD Prados o praderas	02	3.131

PARCELA

Superficie gráfica: 3.131 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25237A001001410000QR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 1 Parcela 141
LA CABANA. SANT LLORENÇ DE MORUNYS [LLEIDA]

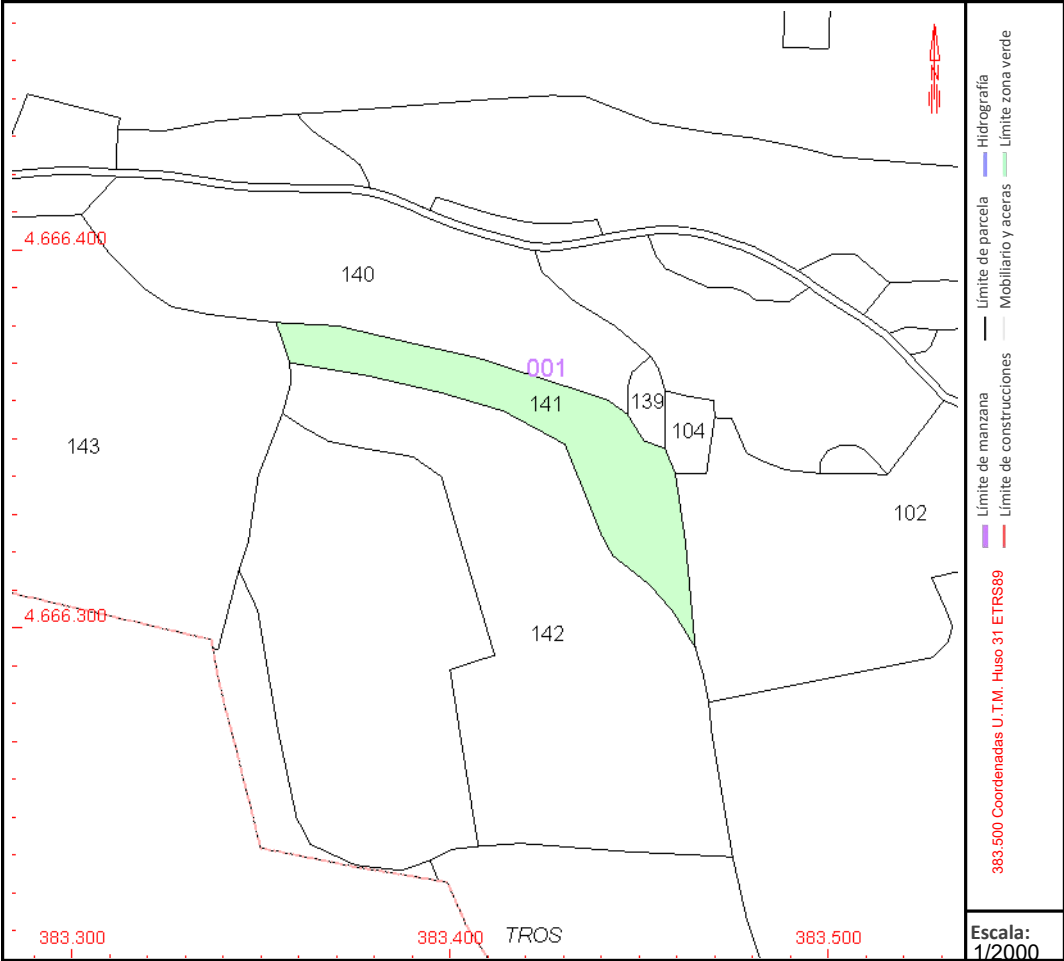
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	PD Prados o praderas	02	2.005

PARCELA

Superficie gráfica: 2.005 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

DOCUMENT Núm. 2: PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Plànol 01 – Situació i emplaçament

Plànol 02 – Ortofoto

Plànol 03 – Sobreposició cadastre actual amb cartogràfic

Plànol 04 – Planejament vigent

Plànol 05 – Cartografia estat actual, situació fotos Actuació 1

Plànol 06 – Estat actual xarxa de serveis afectats Actuació 1

Plànol 07 – Xarxa Projectada Clavegueram Actuació 1

Plànol 08.01 – Detalls de clavegueram. Pous i tapes Actuació 1

Plànol 08.02 – Detalls de clavegueram. Rases Actuació 1

Plànol 09 – Secció Sobreeixidor Actuació 1

Plànol 10 – Cartografia estat actual, Situació Fotos Actuació 2

Plànol 11 – Xarxa estat actual clavegueram Actuació 2

Plànol 12 – Xarxa Projectada Clavegueram Actuació 2

Plànol 13 – Afectacions cadastre Actuació 2

Plànol 14.01 – Perfil longitudinal 1 clavegueram

Plànol 14.02 – Perfil longitudinal 2 clavegueram

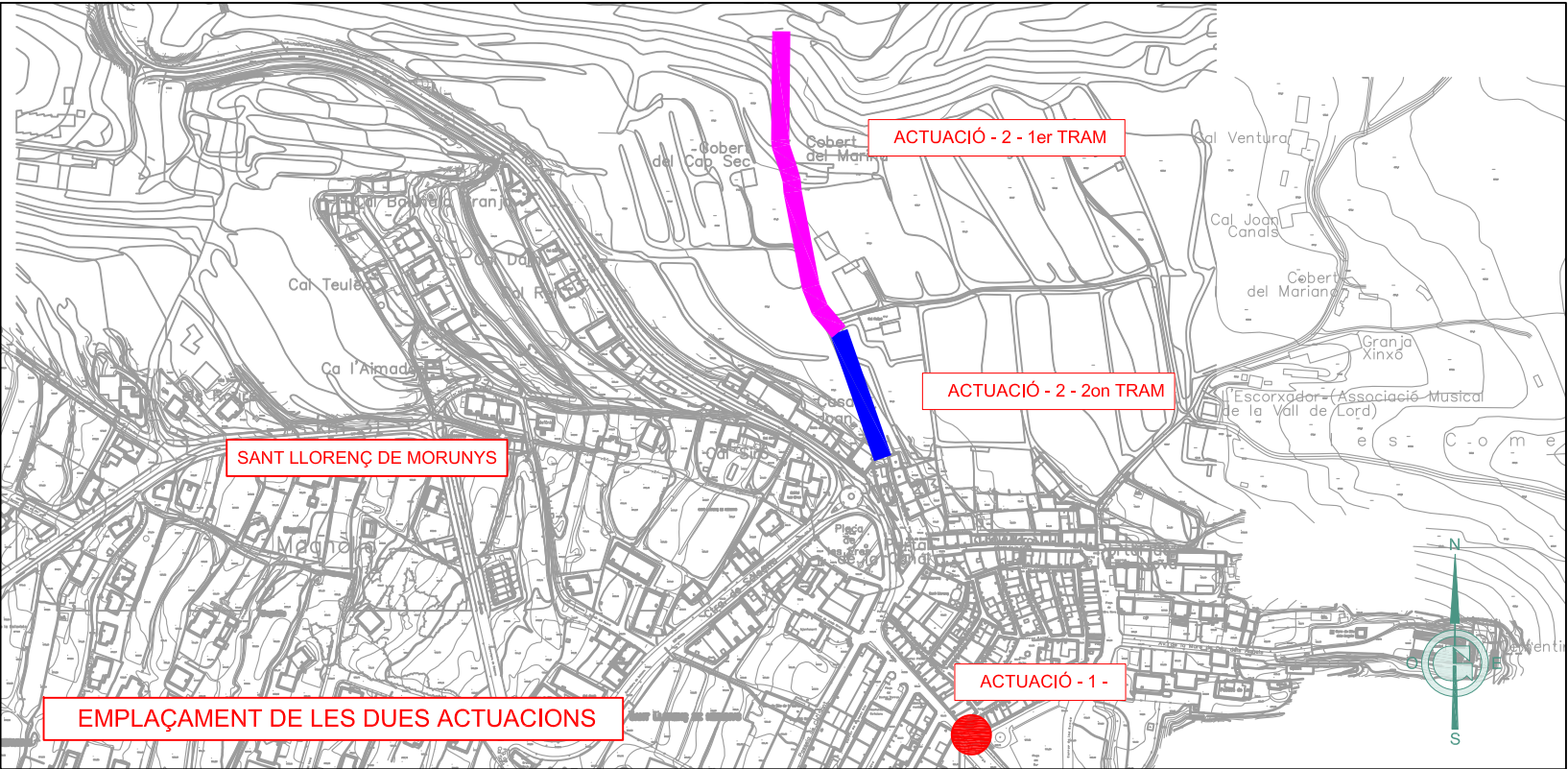
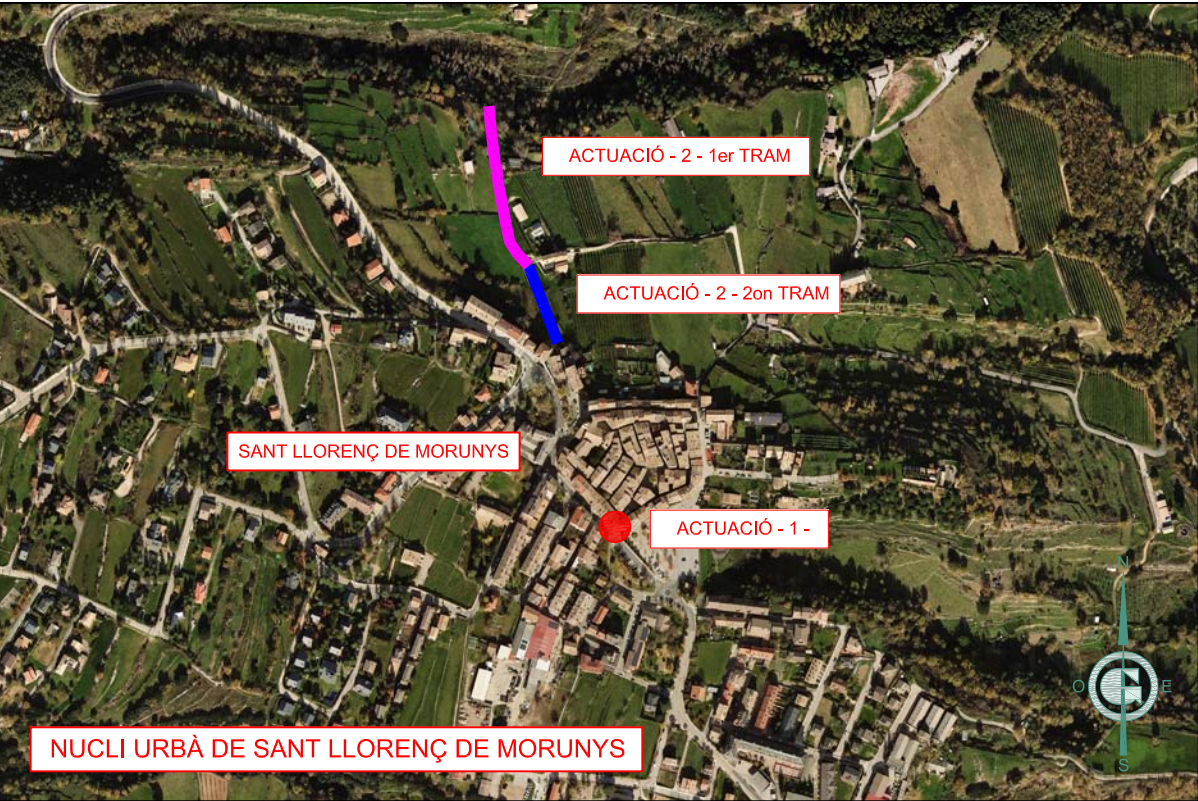
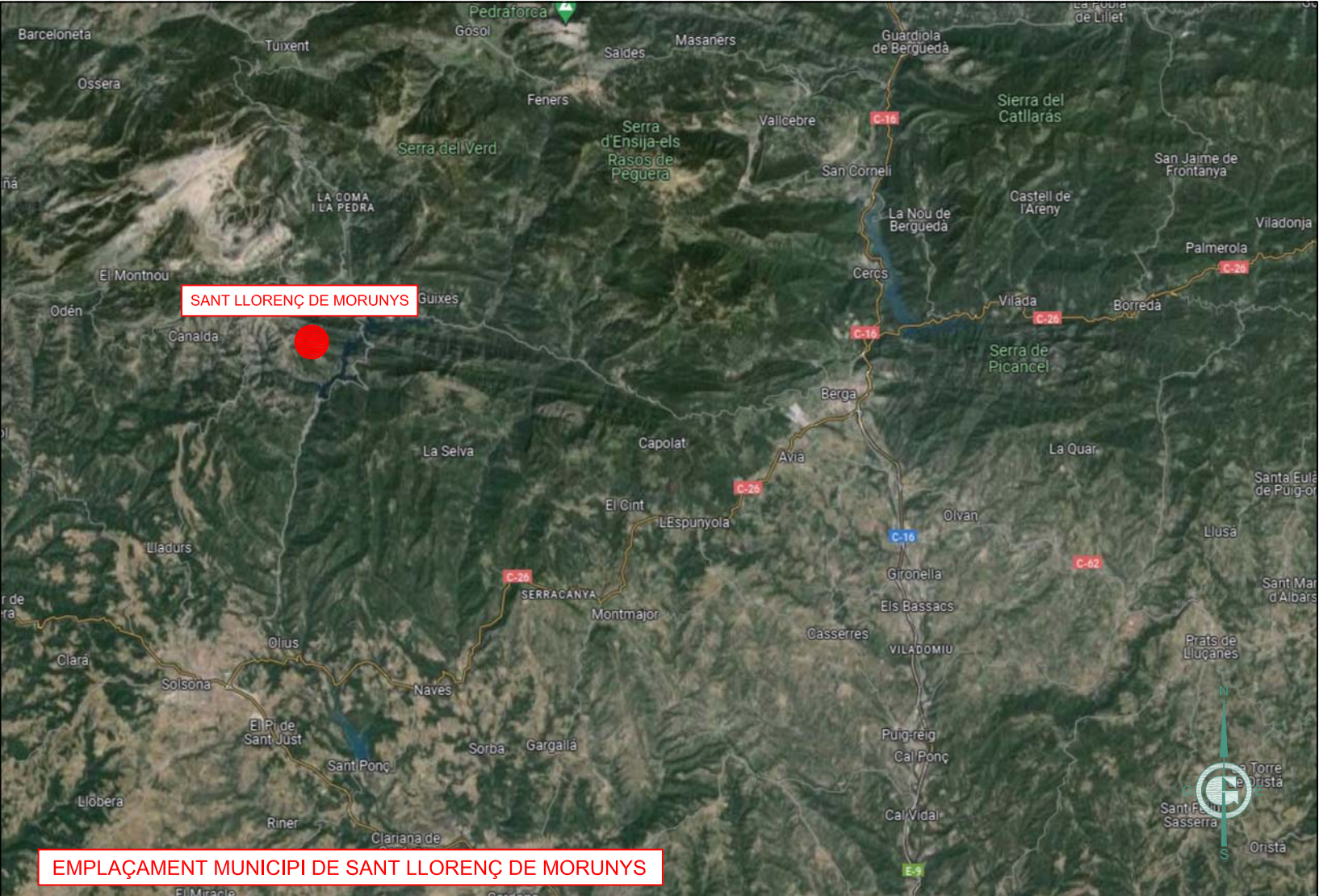
Plànol 15 – Secció Sobreeixidor Actuació 2

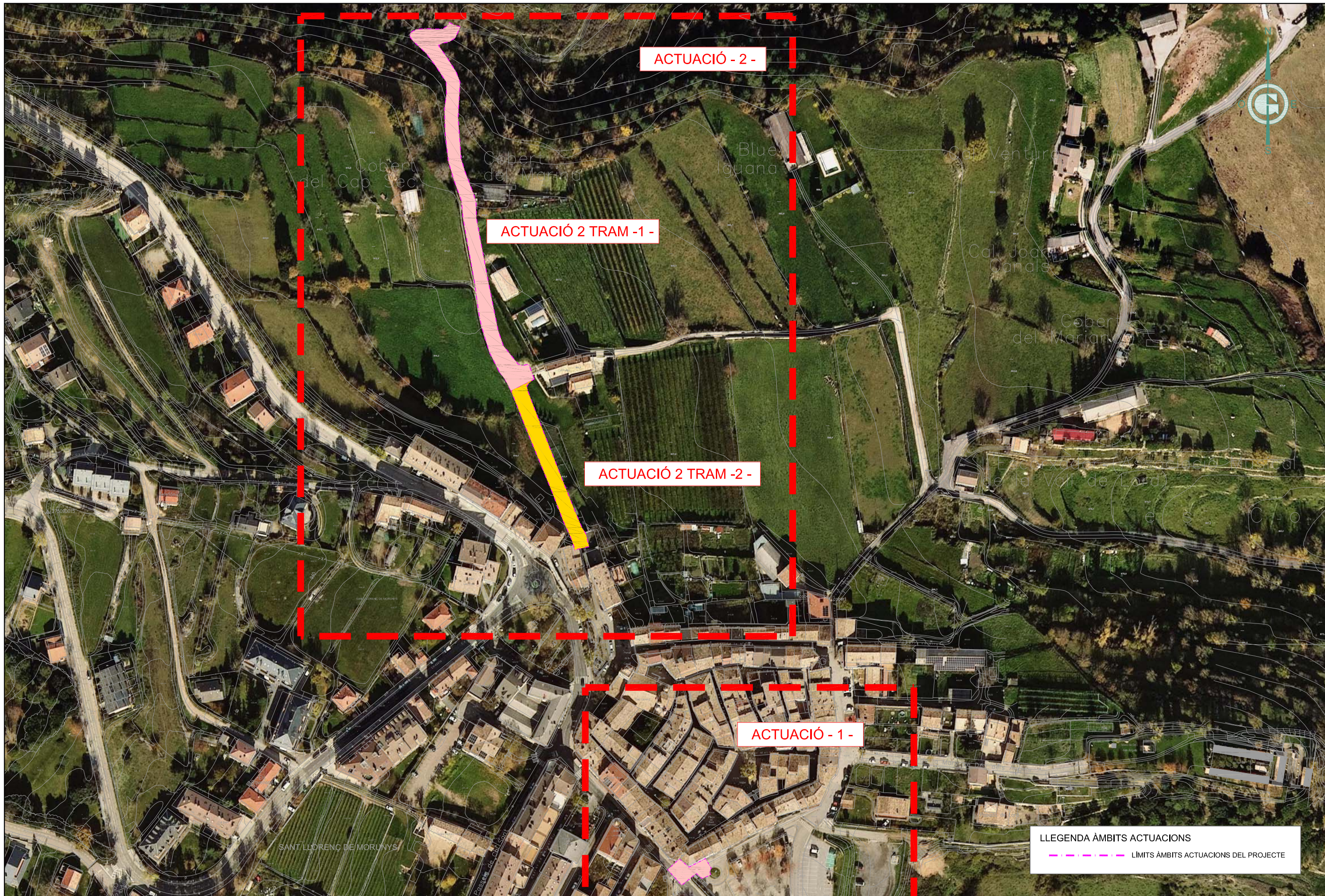
Plànol 16.01 – Detalls Clavegueram Pous i tapes Actuació 2

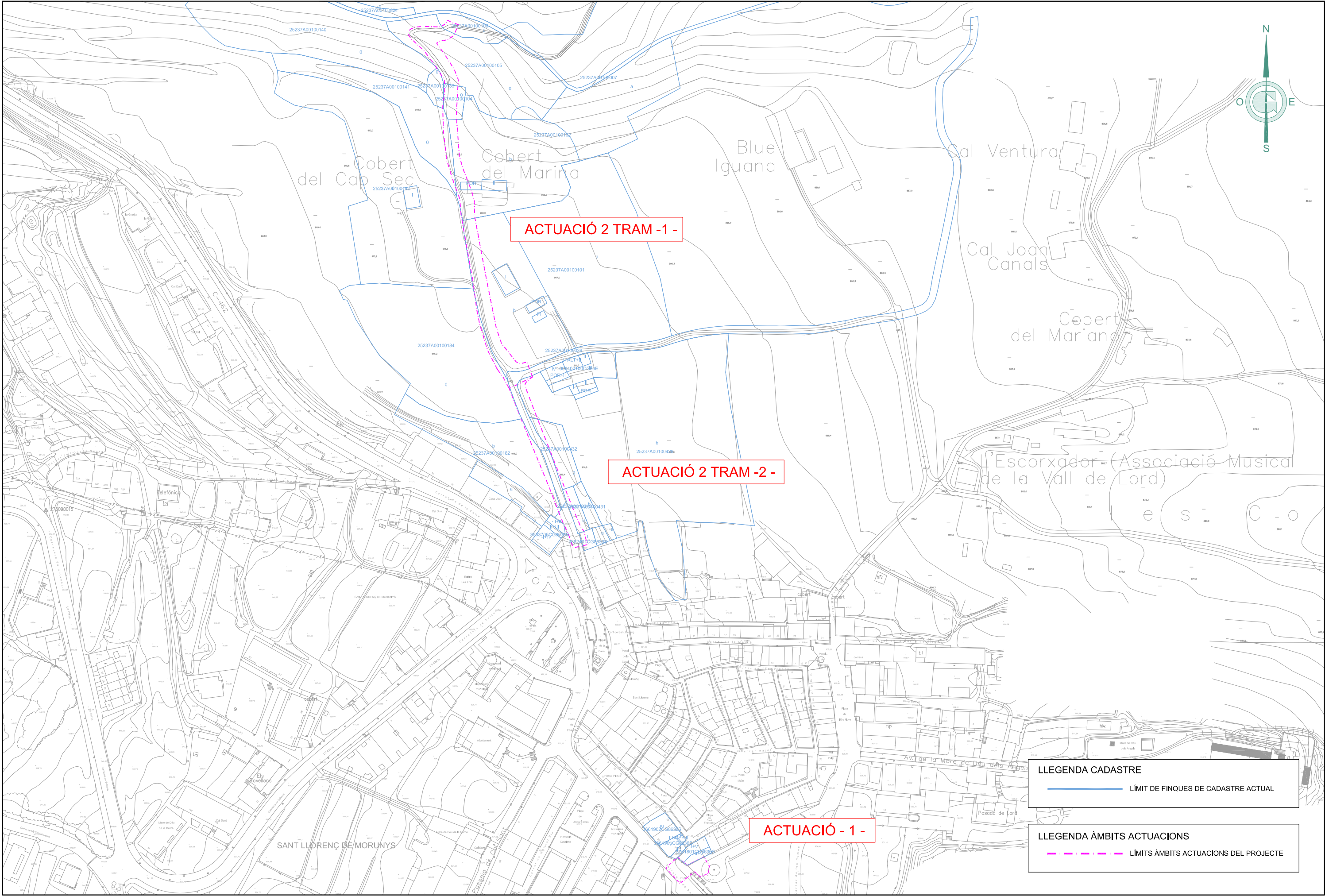
Plànol 16.02 – Detalls Clavegueram Aletes de sortida a la riera Actuació 2

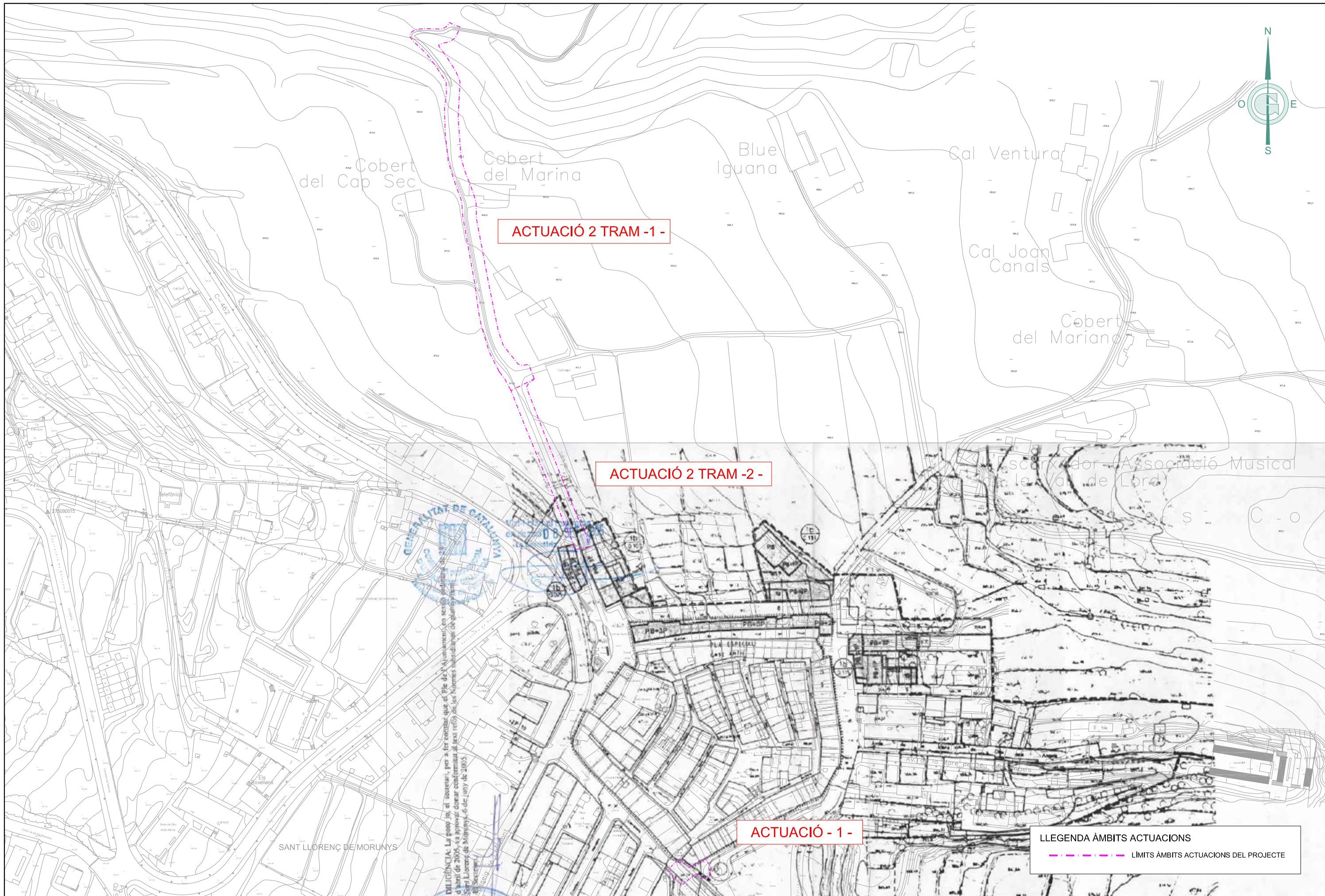
Plànol 16.03 – Detalls Clavegueram Rases Actuació 2

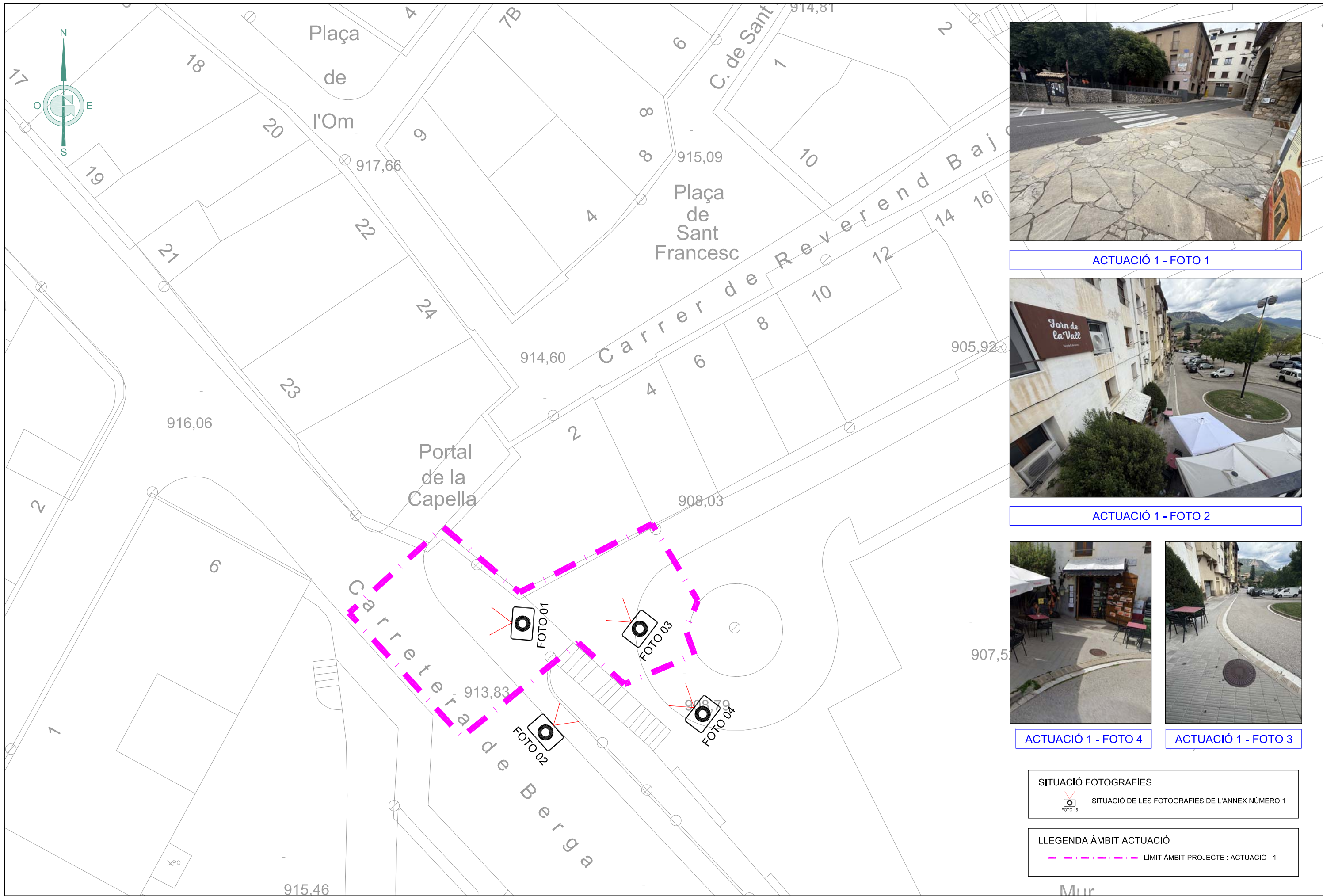












ACTUACIÓ 1 - FOTO 1



ACTUACIÓ 1 - FOTO 2



ACTUACIÓ 1 - FOTO 4



ACTUACIÓ 1 - FOTO 3

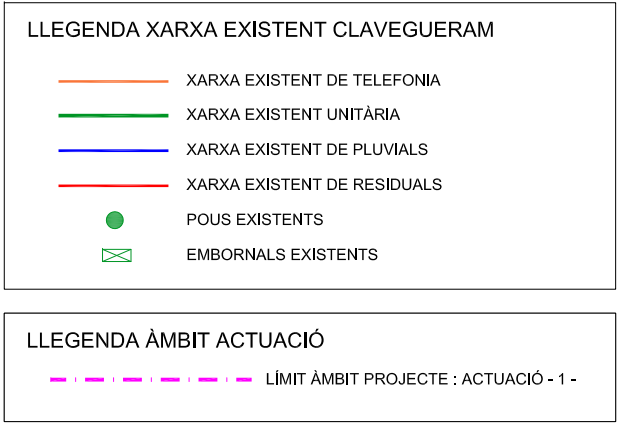
SITUACIÓ FOTOGRAFIES

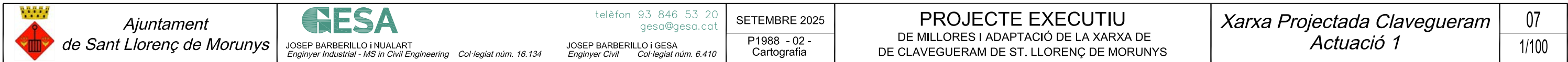


SITUACIÓ DE LES FOTOGRAFIES DE L'ANNEX NÚMERO 1

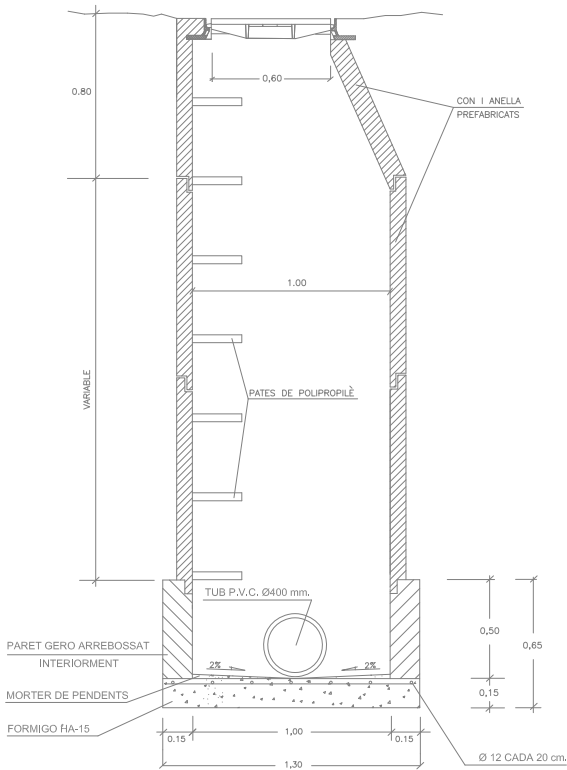
LLEGENDA ÀMBIT ACTUACIÓ

--- LÍMIT ÀMBIT PROJECTE : ACTUACIÓ - 1 -

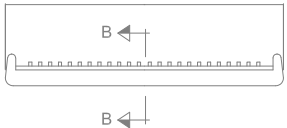




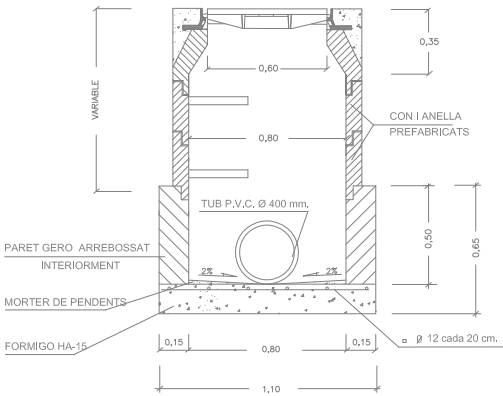
POU DE REGISTRE PREFABRICAT
ALÇADA >2.00 m



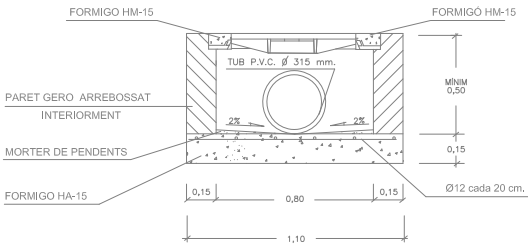
DETALL DE PATE



POU DE REGISTRE PREFABRICAT
ALÇADA < 2.00 m



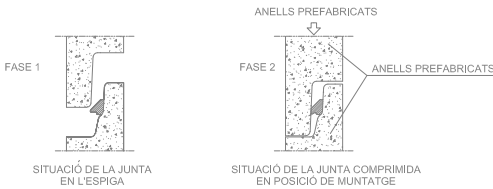
POU DE REGISTRE QUADRAT



TAPA I BASTIMENT TIPUS PAMREX-400



JUNTA F-104



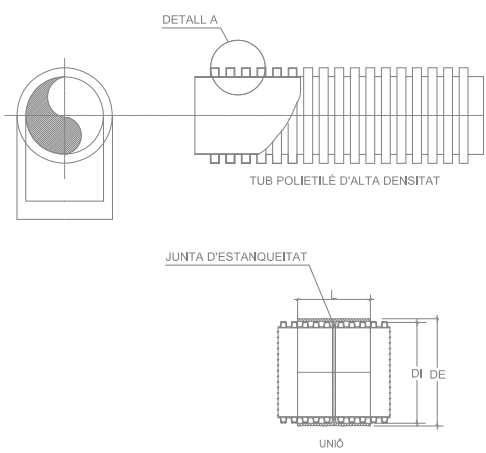
AQUESTS TIPUS DE JUNTES (F-104) PERMETEN EFECTUAR EL MUNTATGE DELS ELEMENTS DELS POUS AMB EL MÍNIM D'ESFORÇ.

LA JUNTA CENTRA AUTOMÀTICAMENT L'ELEMENT TOT IMPEDINT-LI DESPLAÇAMENTS I LLISCAMENTS.

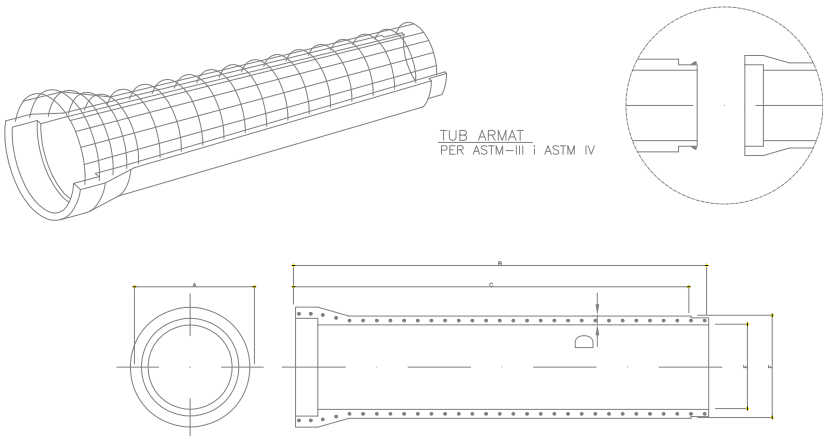
A L'OPERACIÓ DE MUNTATGE ÉS CONVENIENT LUBRICAR LA ZONA DE LA CAMPANA.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES: CAUTXÚ SBR DURESA 40 SHORE-A NORMES SIS 367611.DIN 4060, BS 2494.

TUBS DE POLIETILÈ TIPUS MAGNUM

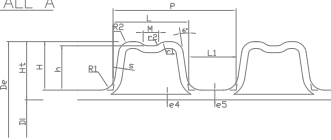


TUBS DE FORMIGÓ ARMAT TIPUS



Referencia	Pes	Mides (en cms).					
Diametre interiorxlongitud	Kggs/unitat	A	B	C	D	E	F
30x200	259	48	210	200	4,5	30	39
40x200	413	60	210	200	5,5	40	51
50x200	560	73	210	200	6	50	62
60x200	727	85	210	200	6,5	60	73
80x200	1421	119	213	200	8,5	80	97
100x200	2197	147	213	200	11	100	122
120x200	2935	171	213	200	12,5	120	145

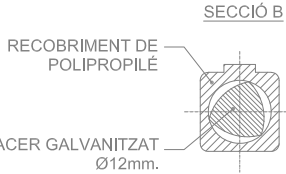
DETALL A



DN	OD	ID	P	L1	L2	e ₁	e ₂	H	L	DI	DE
110	110 (+0,6/+0,4)	92,5	12,5	6,5	6,0	1,0	1,0	8,8	180	111	122
125	125 (+0,7/+0,4)	107	12,5	6,5	6,0	1,0	1,1	9,0	180	127	138
160	160 (+0,9/+0,5)	138	12,5	6,5	6,1	1,0	1,2	11,0	200	161,5	173,5
200	200 (+1,2/+0,6)	176	16,5	8,5	8,0	1,1	1,4	12,0	220	202	214
250	250 (+1,5/+0,8)	216	37	23	14	1,4	1,7	17,0	230	252	272
315	315 (+1,8/+1)	271	42	26	16	1,6	1,9	22,0	270	317	339
400	400 (+2,4/+1,2)	343	49	29	20,2	2,0	2,3	28,5	320	402,5	430,5
500	500 (+3/+1,5)	427	58	35	23	2,8	2,8	36,5	375	503	537
630	630 (+3,7/+1,9)	535	75	44	31	3,3	3,3	47,5	450	633	669
800	800 (+4,9/+2,4)	678	89	52	37	4,1	4,1	61,0	500	803	843
1000	1000 (+6/+3)	851	98	60	38	5,0	5,0	74,5	600	1003	1053

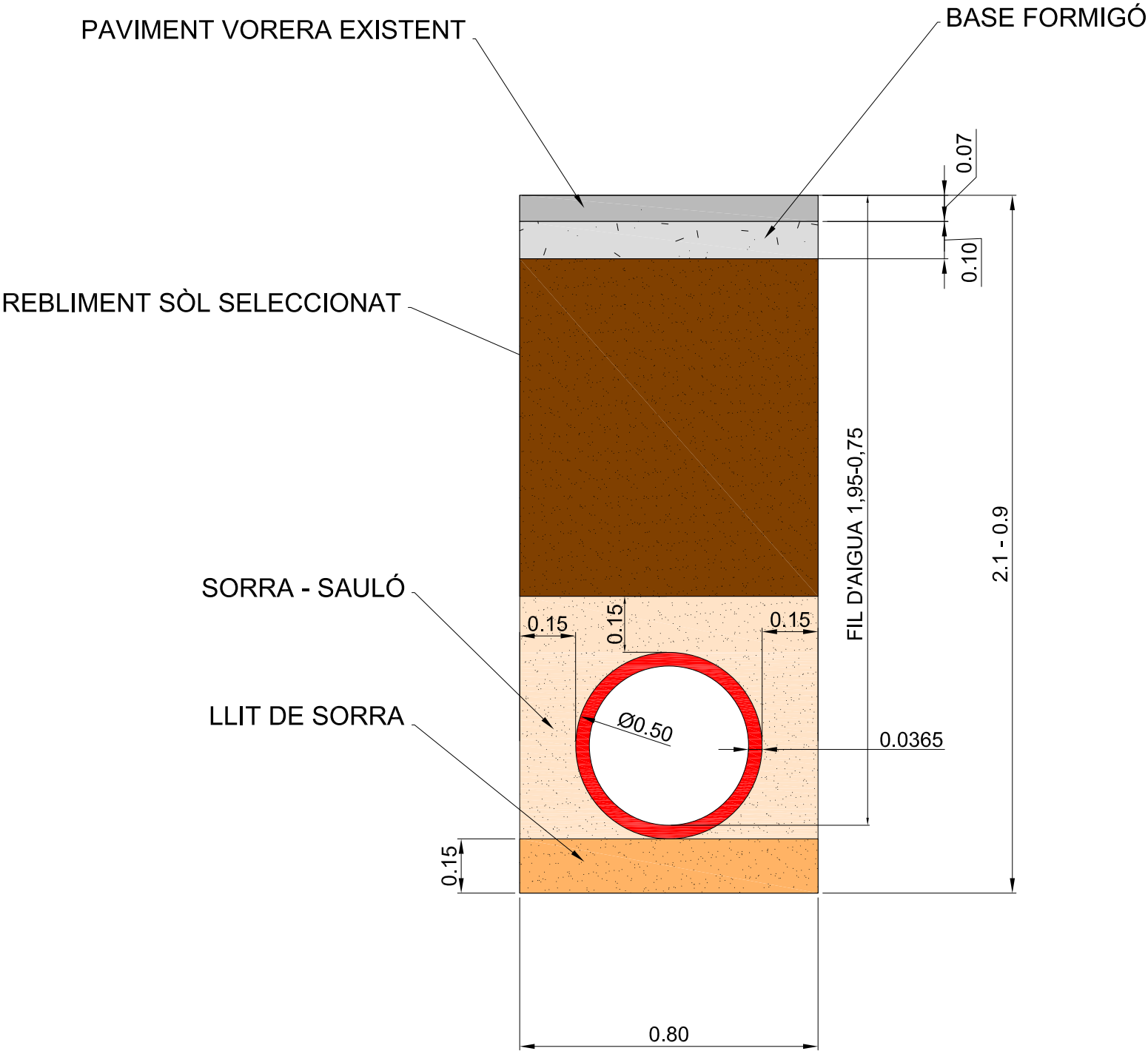
CARREGA DE TRENCAT 40 TN.

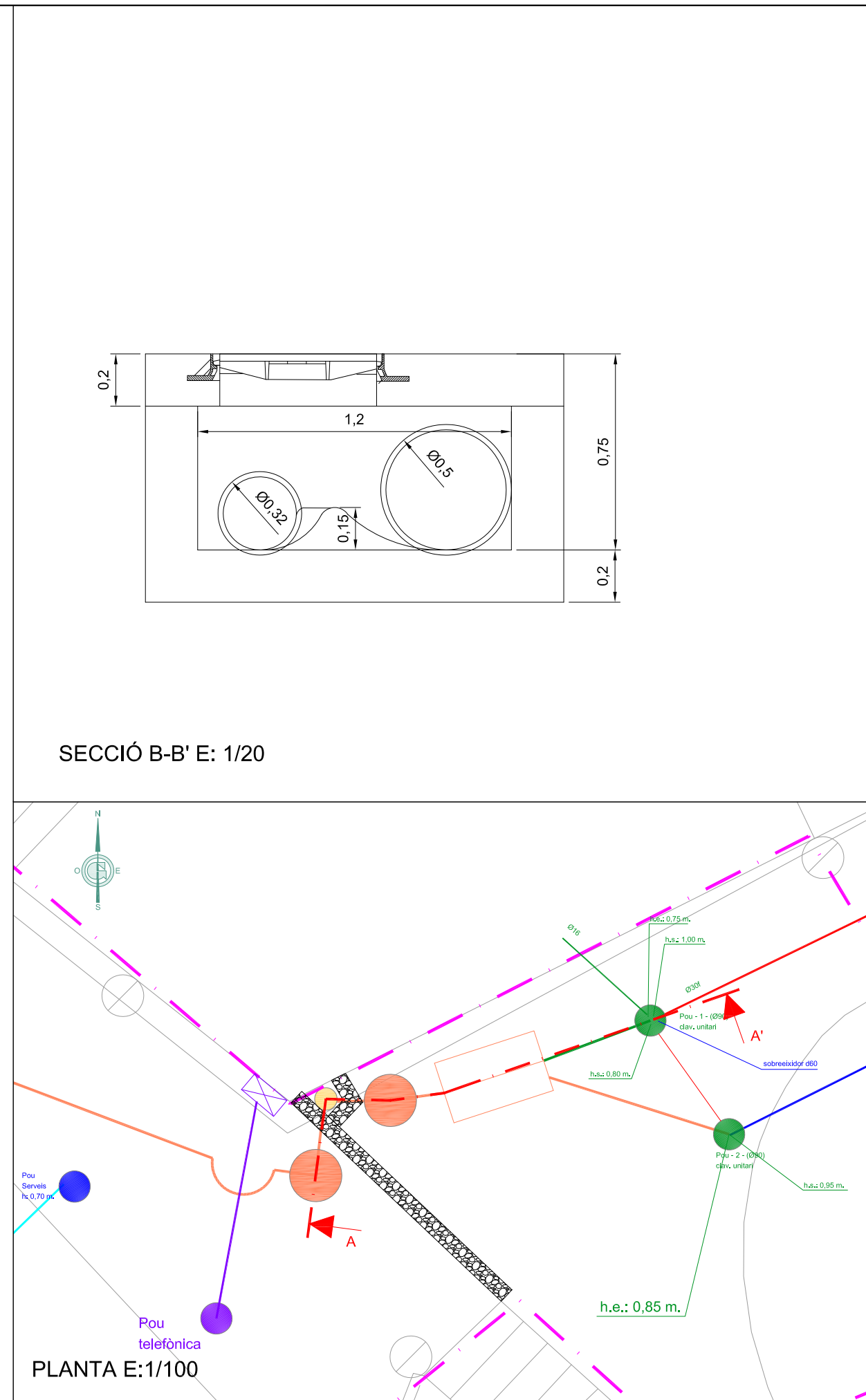
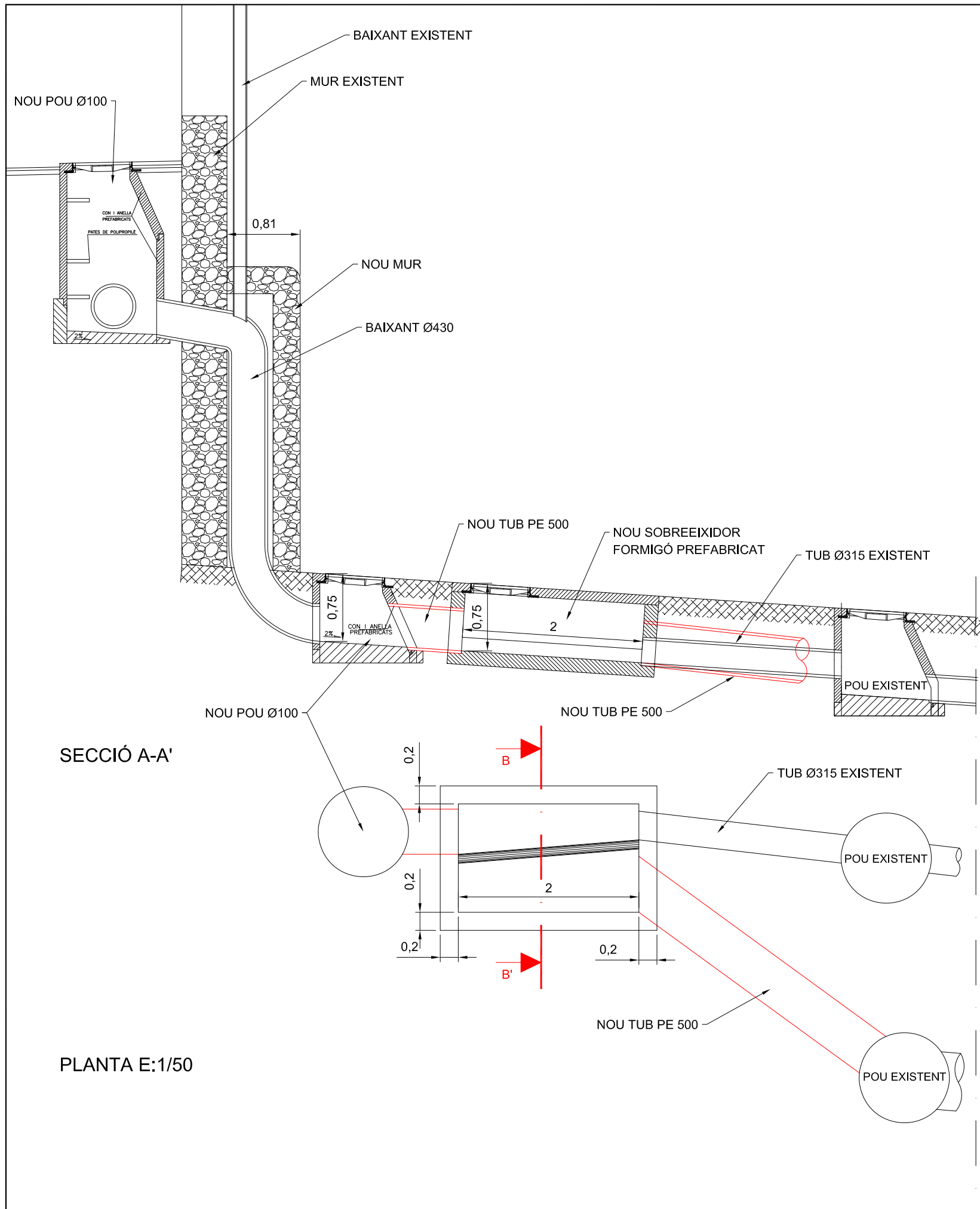
TOTAL	BASTIMENT	TAPA
Kgs. 65	Kgs. 30	Kgs. 35



ALÇAT C

DETALL RASA ACTUACIÓ 1





Ajuntament
de Sant Llorenç de Morunys



JOSEP BARBERILLO I NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering Col·legiat núm. 16.134

JOSEP BARBERILLO I GESA
Enginyer Civil Col·legiat núm. 6.410

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

SETEMBRE 2025

P1988 - 09 -
Secció sobreeixidor

PROJECTE EXECUTIU
DE MILLORES I ADAPTACIÓ DE LA XARXA DE
DE CLAVEGUERAM DE ST. LLORENÇ DE MORUNYS

Secció Sobreeixidor
Actuació 1

09

E: Vàries



ACTUACIÓ 2 - FOTO 13

ACTUACIÓ 2 - FOTO 14

ACTUACIÓ 2 - FOTO 25

ACTUACIÓ 2 - FOTO 26

ACTUACIÓ 2 - FOTO 15

ACTUACIÓ 2 - FOTO 16

ACTUACIÓ 2 - FOTO 27

ACTUACIÓ 2 - FOTO 28

ACTUACIÓ 2 - FOTO 17

ACTUACIÓ 2 - FOTO 18

ACTUACIÓ 2 - FOTO 29

ACTUACIÓ 2 - FOTO 30

ACTUACIÓ 2 - FOTO 19

ACTUACIÓ 2 - FOTO 20

ACTUACIÓ 2 - FOTO 21

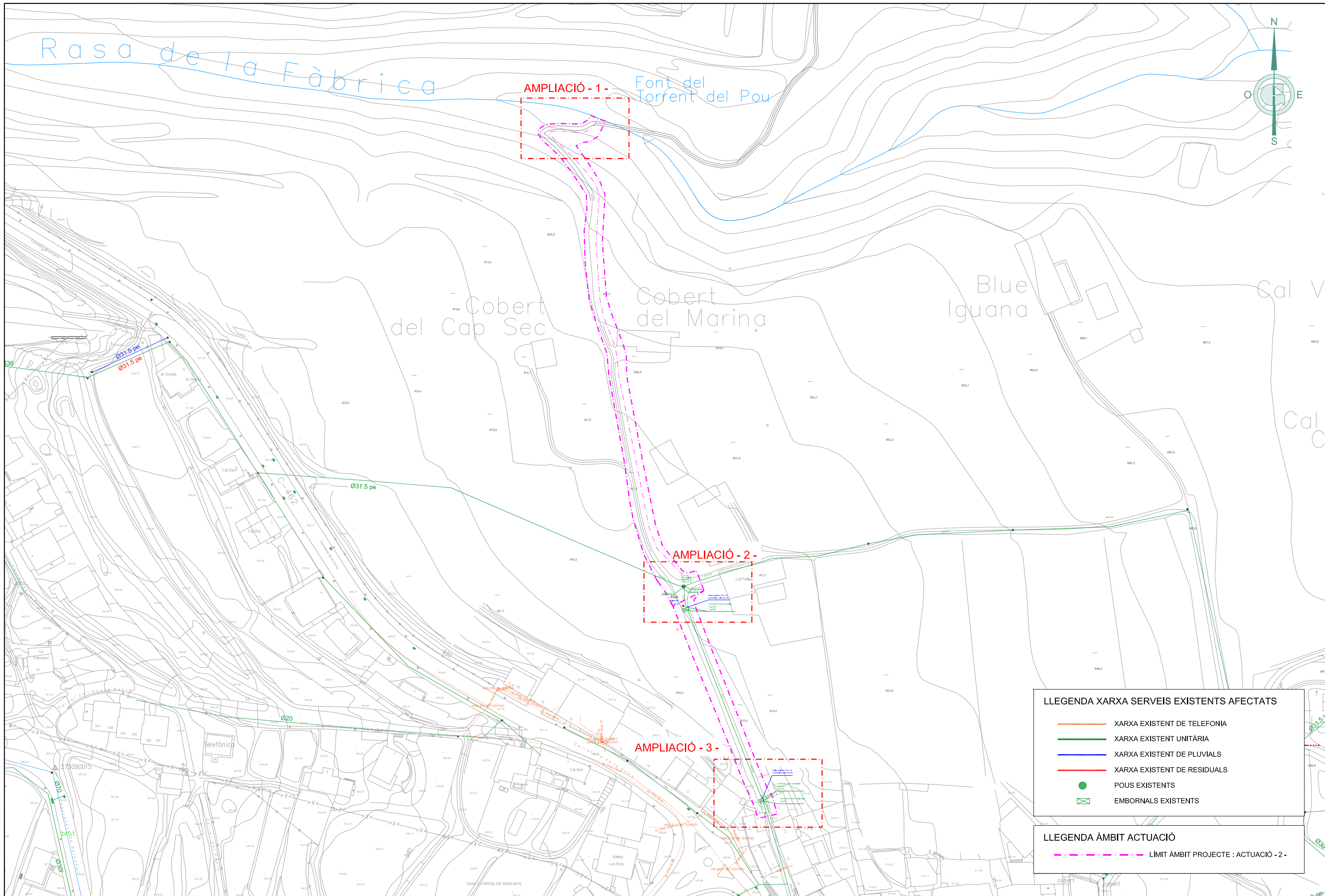
ACTUACIÓ 2 - FOTO 22

ACTUACIÓ 2 - FOTO 23

ACTUACIÓ 2 - FOTO 20

SITUACIÓ FOTOGRAFIES
SITUACIÓ DE LES FOTOGRAFIES DE L'ANNEX NÚMERO 1

LLEGGENDA ÀMBIT ACTUACIÓ
LÍMIT ÀMBIT PROJECTE : ACTUACIÓ - 2 -

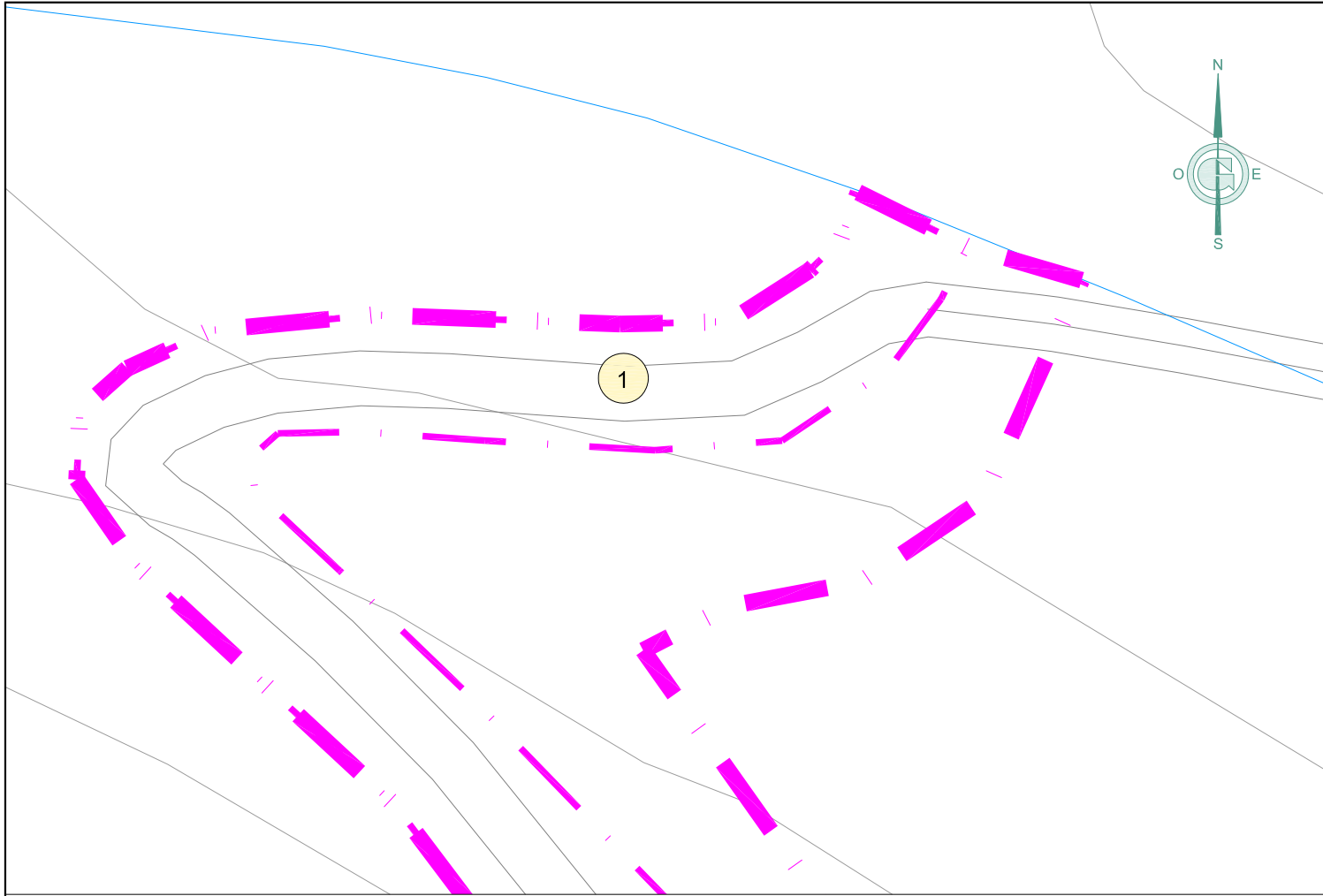


LLEGENDA XARXA SERVEIS EXISTENTS AFECTATS

- XARXA EXISTENT DE TELEFONIA
- XARXA EXISTENT UNITÀRIA
- XARXA EXISTENT DE PLUVIALS
- XARXA EXISTENT DE RESIDUALS
- POUS EXISTENTS
- EMBORNALS EXISTENTS

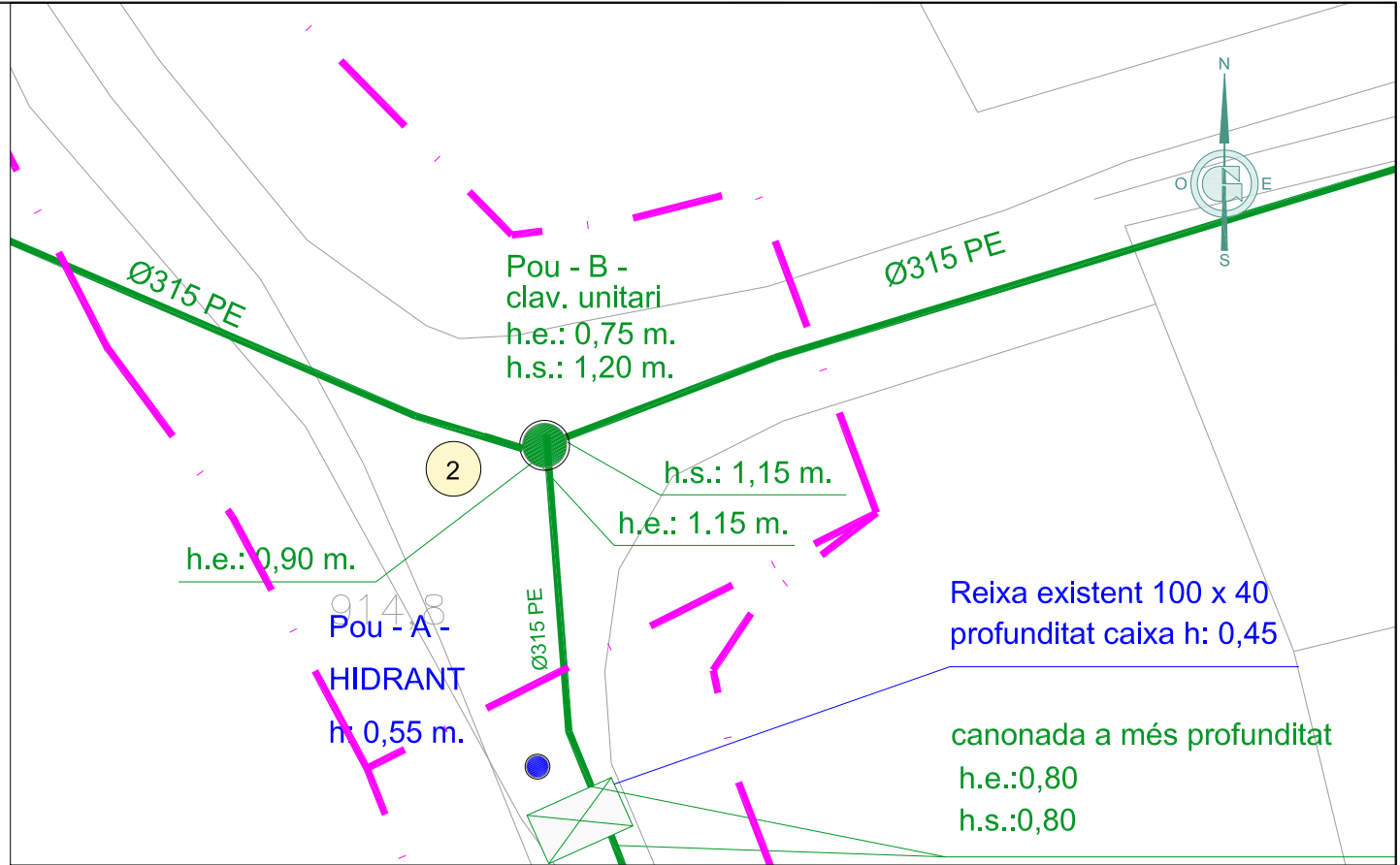
LLEGENDA ÀMBIT ACTUACIÓ

- LÍMIT ÀMBIT PROJECTE : ACTUACIÓ - 2 -



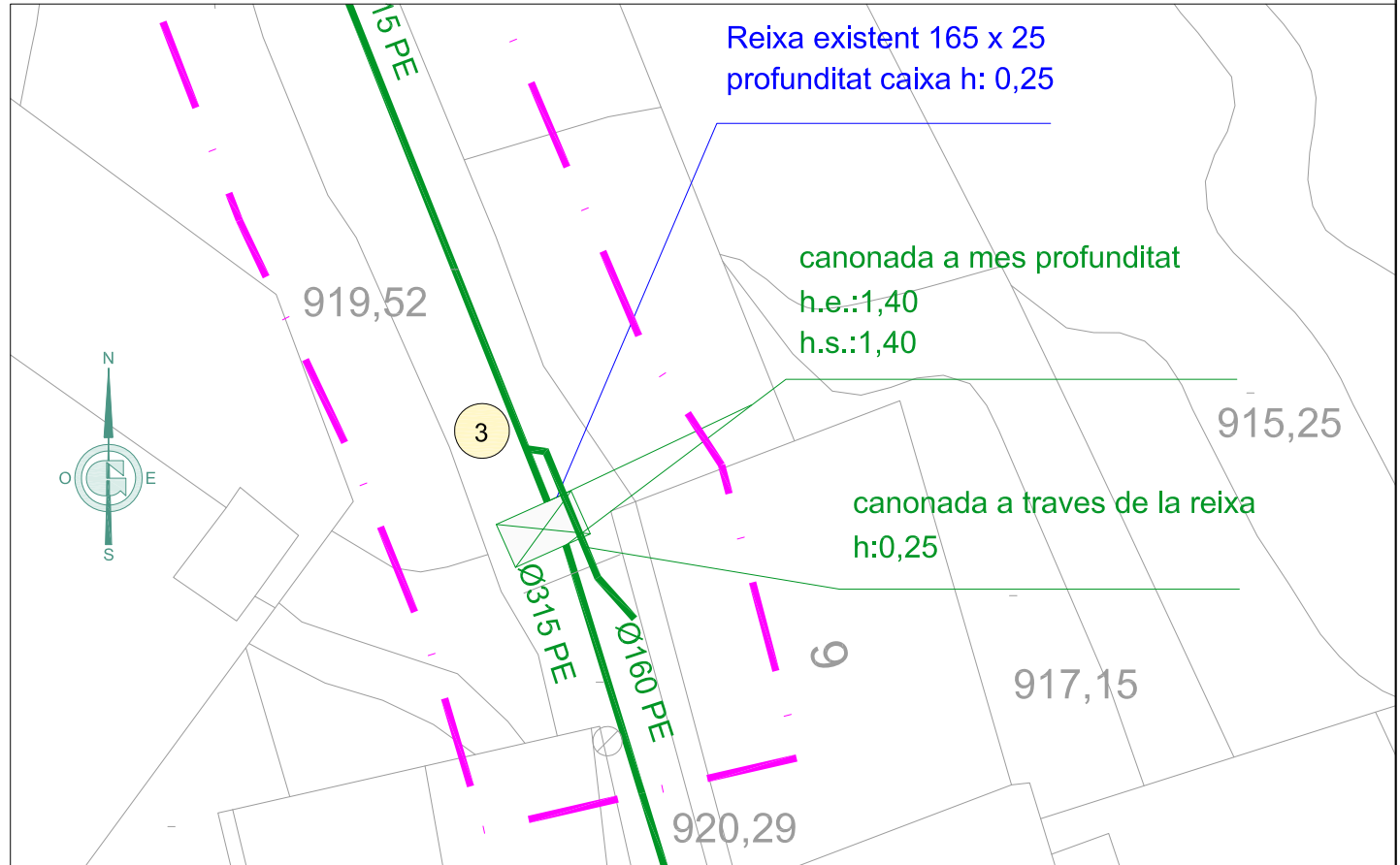
PLANTA AMPLIACIÓ - 01 -

E : 1/200



PLANTA AMPLIACIÓ - 02 -

E : 1/200



PLANTA AMPLIACIÓ - 03 -

E : 1/200



LLEGENDA XARXA EXISTENT CLAVEGUERAM

- XARXA EXISTENT DE TELEFONIA
- XARXA EXISTENT UNITÀRIA
- XARXA EXISTENT DE PLUVIALS
- XARXA EXISTENT DE RESIDUALS
- POUS EXISTENTS
- EMBORNALS EXISTENTS

LLEGENDA ÀMBIT ACTUACIÓ

- LIMIT ÀMBIT PROJECTE : ACTUACIÓ - 2 -



Ajuntament
de Sant Llorenç de Morunys



JOSEP BARBERILLO I NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering Col·legiat núm. 16.134

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO I GESÀ
Enginyer Civil Col·legiat núm. 6.410

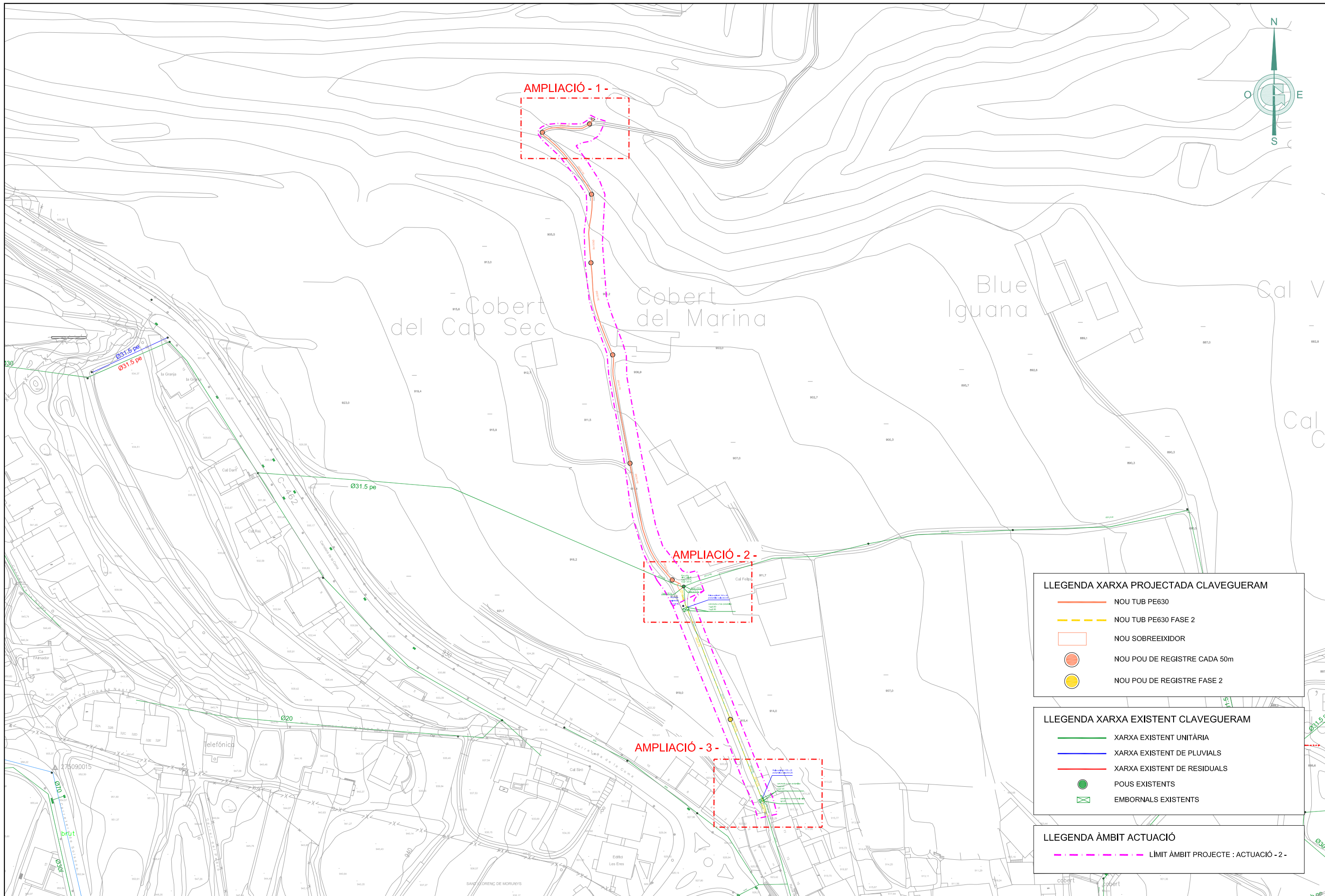
SETEMBRE 2025

P1988 - 02 -
Cartografia

PROJECTE EXECUTIU
DE MILLORES I ADAPTACIÓ DE LA XARXA DE
DE CLAVEGUERAM DE ST. LLORENÇ DE MORUNYS

Ampliació Estat Actual Xarxa
Serveis Afectats Actuació 2

11.02
E:1/200



LLEENDA XARXA PROJECTADA CLAVEGUERAM

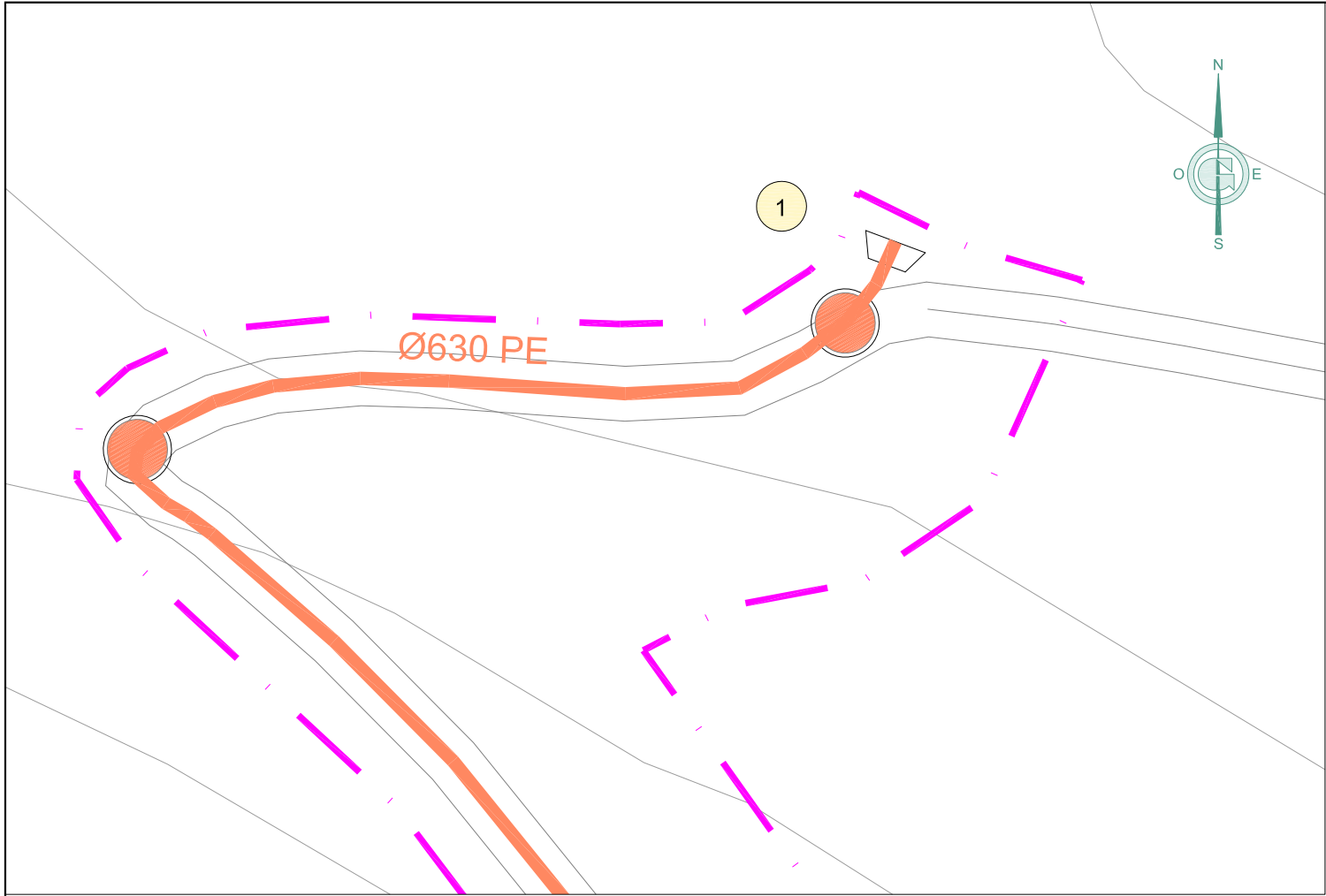
- NOU TUB PE630
- NOU TUB PE630 FASE 2
- NOU SOBREEIXIDOR
- NOU POU DE REGISTRE CADA 50m
- NOU POU DE REGISTRE FASE 2

LLEENDA XARXA EXISTENT CLAVEGUERAM

- XARXA EXISTENT UNITÀRIA
- XARXA EXISTENT DE PLUVIALS
- XARXA EXISTENT DE RESIDUALS
- POUS EXISTENTS
- EMBORNALS EXISTENTS

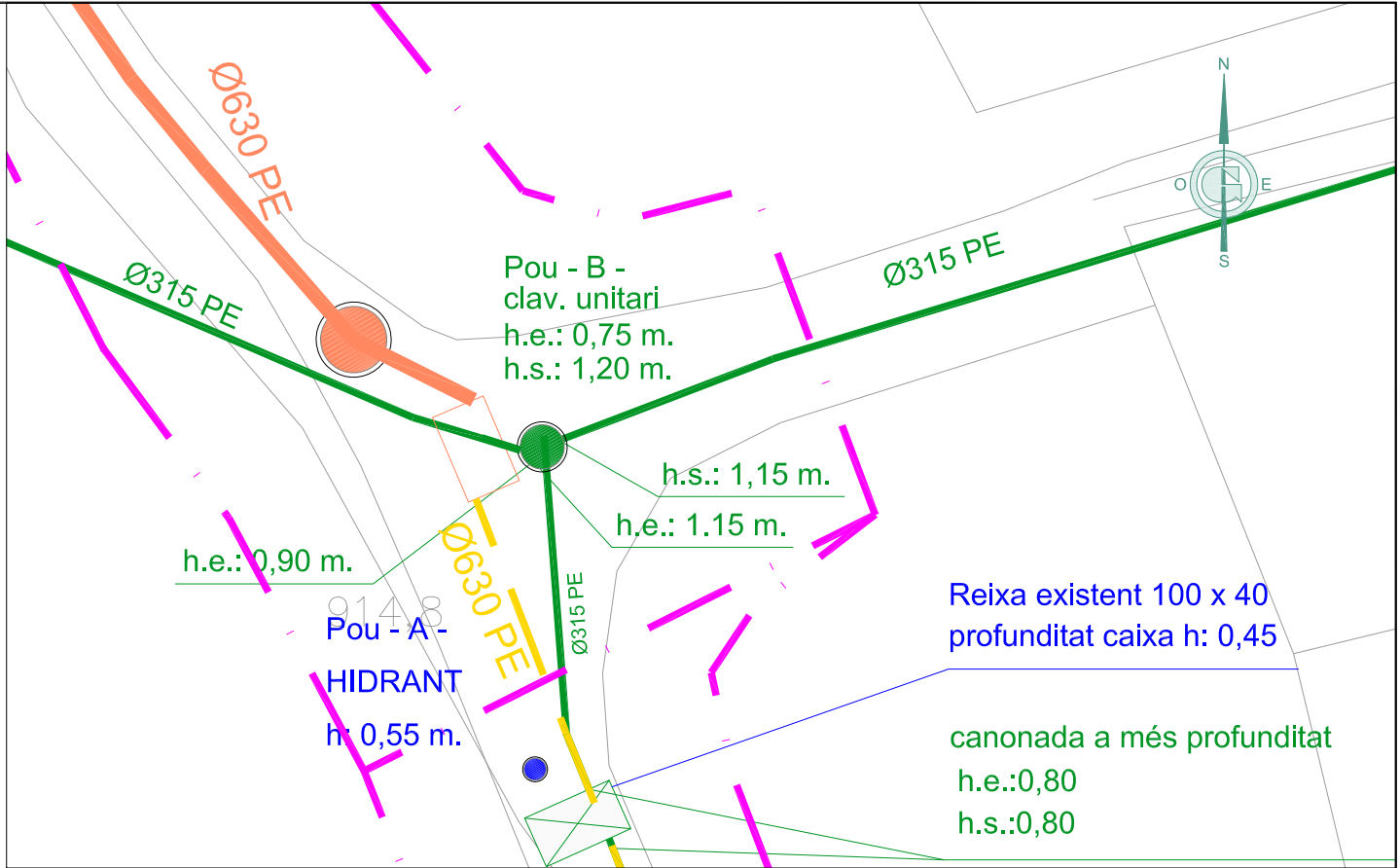
LLEENDA ÀMBIT ACTUACIÓ

- LÍMIT ÀMBIT PROJECTE : ACTUACIÓ - 2 -



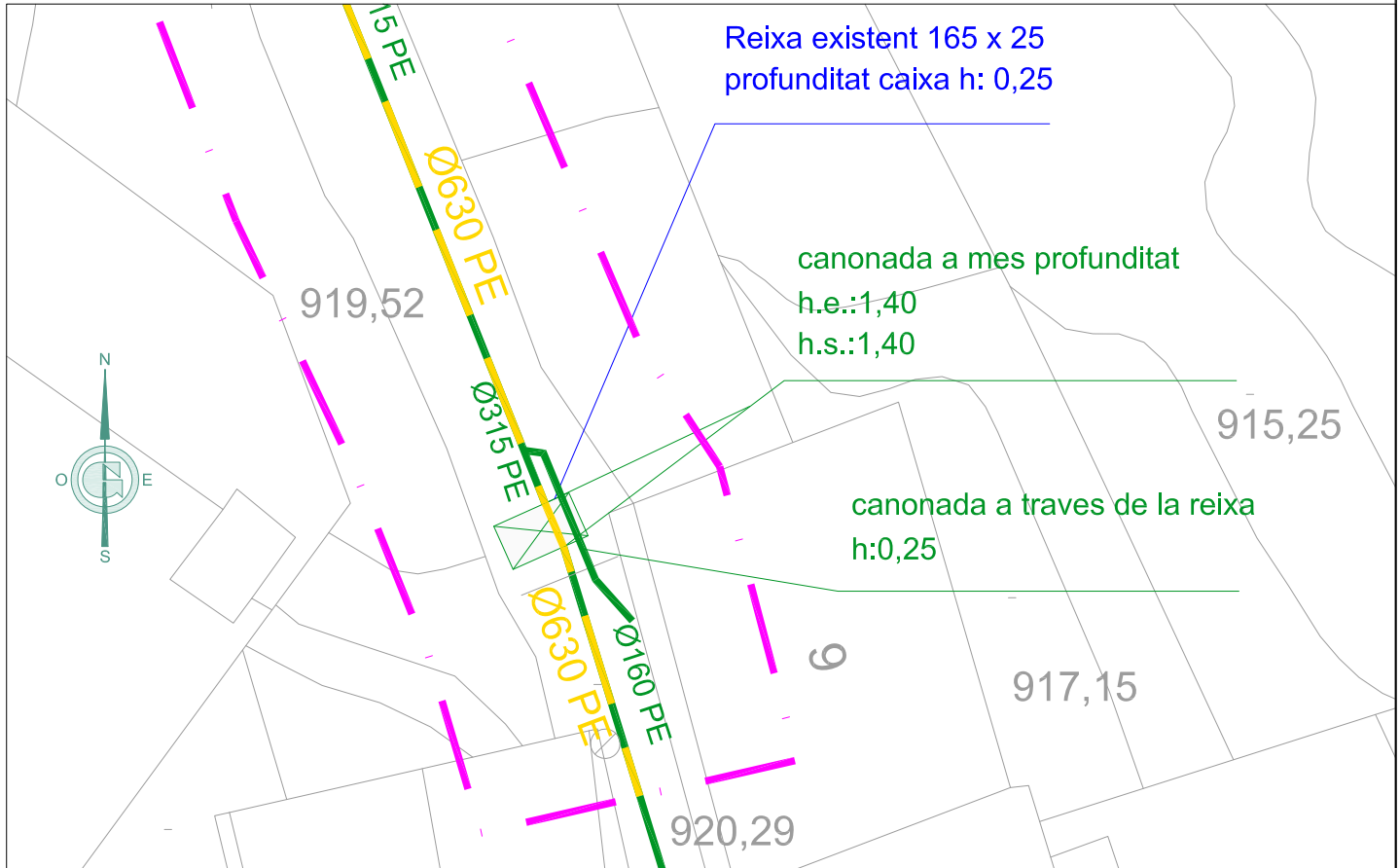
PLANTA AMPLIACIÓ - 01 -

E : 1/200



PLANTA AMPLIACIÓ - 02 -

E : 1/200



PLANTA AMPLIACIÓ - 03 -

E : 1/200

LLEGENDA XARXA PROJECTADA CLAVEGUERAM

- NOU TUB PE630
- NOU TUB PE630 FASE 2
- NOU SOBREEIXIDOR
- NOU POU DE REGISTRE
- NOU POU DE REGISTRE FASE 2
- NOVA EMBOCADURA DE FORMIGÓ PREFABRICAT

LLEGENDA XARXA EXISTENT CLAVEGUERAM

- XARXA EXISTENT UNITÀRIA
- XARXA EXISTENT DE PLUVIALS
- XARXA EXISTENT DE RESIDUALS
- POUS EXISTENTS
- EMBORNALS EXISTENTS

LLEGENDA ÀMBIT ACTUACIÓ

- LIMIT ÀMBIT PROJECTE : ACTUACIÓ - 2 -



Finca núm.	Referència cadastral	Expropiació (m2)	Servitud de pas (m2)	Ocupació temporal (m2)	Descripció
1	25237A00100101000 1WY		374,900	282,000	Urbà - b) industrial
2	25237A00100102000 1WG		121,020	182,740	Urbà - b) magatzem ús residencial
3	25237A00100104000 0QQ		72,840	61,570	Rústic- agrari - c) labor
4	25237A00100105000 0QK		236,000	161,000	Rústic- agrari - a) pastura
5	25237A00100106000 0QR		19,720	16,330	Rústic- agrari - e) pastura
	SUMA		824,48	703,64	

CRITERIS DE LES AFECTACIONS

SERVITUD DE PAS
LA SERVITUD DE LA NOVA CANONADA PROJECTADA ÉS DE 824,48m TOTALS, CORRESPONENTS A 2,00m + 2,00m A BANDA I BANDA DE L'EIX DE LA NOVA CANONADA

OCUPACIÓ TEMPORAL
L'OCUPACIÓ TEMPORAL CONSIDERADA ÉS DE 5,00m A EIX DE LA NOVA CANONADA, AQUESTA OCUPACIÓ NOMÉS S'APLICA AL COSTAT NECESSARI DURANT LES OBRES.

LLEGGENDA CADASTRE

Limit de finques de cadastre actual

LLEGGENDA

- Àmbit d'actuació
- Traçat projectat canonada d'aigua PEAD Ø63
- Traçat projectat canonada d'aigua PEAD Ø63 fase 2
- Traçat existent canonada d'aigua PEAD Ø315
- Ocupació temporal
- Servitud de pas
- Pou de registre existent
- Pou de registre nou

LLEGGENDA ÀMBIT ACTUACIÓ

LÍMIT ÀMBIT PROJECTE : ACTUACIÓ - 2 -

PERFIL CLAVEGUERAM 1. ACTUACIÓ 2 TRAM 1

DIF. DE COTA	h = -1.935	h = -3.161	h = -1.879	h = -1.168	h = -2.303	h = -2.223	h = -1.674	h = -1.817
DISTÀNCIA	L = 5.915	L = 56.768	L = 49.398	L = 42.782	L = 30.822	L = 35.853	L = 8.403	L = 18.157
INCLINACIÓ (V/H)	i = -0.00202	i = -0.04431	i = -0.07857	i = -0.11530	i = -0.20619	i = -0.21547	i = -0.46858	i = -0.00115

ESCALA COTES: 1:1000
ESCALA DISTANCIA: 1:1000

CT. REF. 850.000

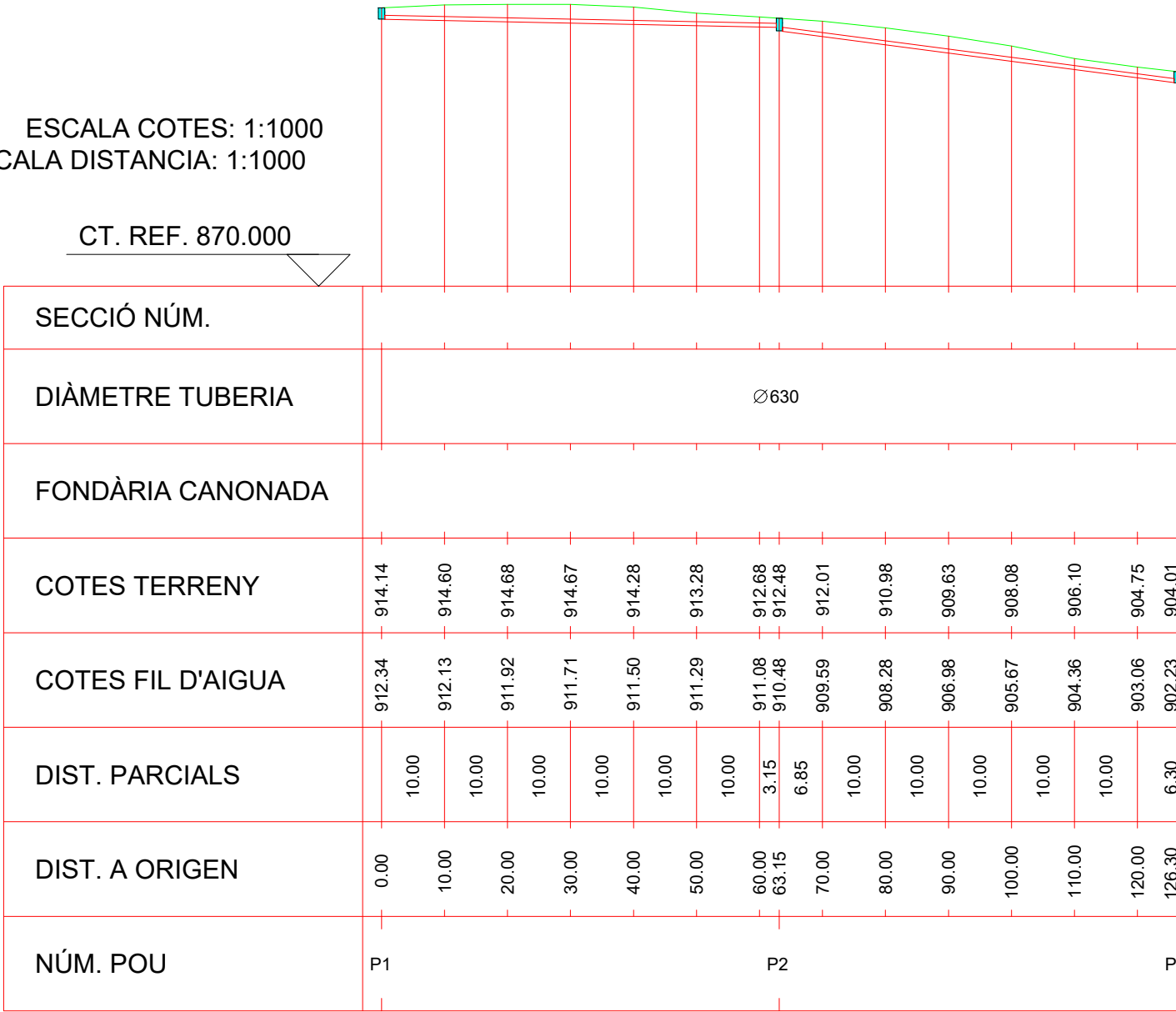
SECCIÓ NÚM.																																
DIÀMETRE TUBERIA	Ø630																															
FONDÀRIA CANONADA																																
COTES TERRENY	914.35	914.61	914.68	914.71	914.65	914.18	913.13	912.01	911.71	911.38	910.68	909.71	909.44	908.77	908.65	908.04	904.96	904.64	904.00	903.81	903.60	900.42	897.38	897.10	896.12	894.02	891.79	888.73	888.58	885.00	885.00	885.00
COTES FIL D'AIGUA	912.55	912.54	912.36	911.92	911.47	911.03	910.59	910.14	910.02	909.45	908.66	907.88	907.09	906.31	906.14	905.23	904.08	902.93	901.77	901.21	900.15	898.09	896.03	894.84	893.93	891.77	889.62	887.46	887.06	883.19	883.18	883.17
DIST. PARCIAIS	6.00	4.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	2.71	7.29	10.00	10.00	10.00	10.00	2.11	7.89	10.00	10.00	10.00	4.89	5.11	10.00	10.00	5.78	4.22	10.00	10.00	10.00	1.69	8.31	10.00	8.10	
DIST. A ORIGEN	0.00	6.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	62.71	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	112.11	120.00	130.00	140.00	150.00	154.89	160.00	170.00	180.00	185.78	190.00	200.00	210.00	220.00	221.69	230.00	240.00	248.10
NÚM. POU	P1	P2						P3						P4					P5				P6					P7	P8			P9

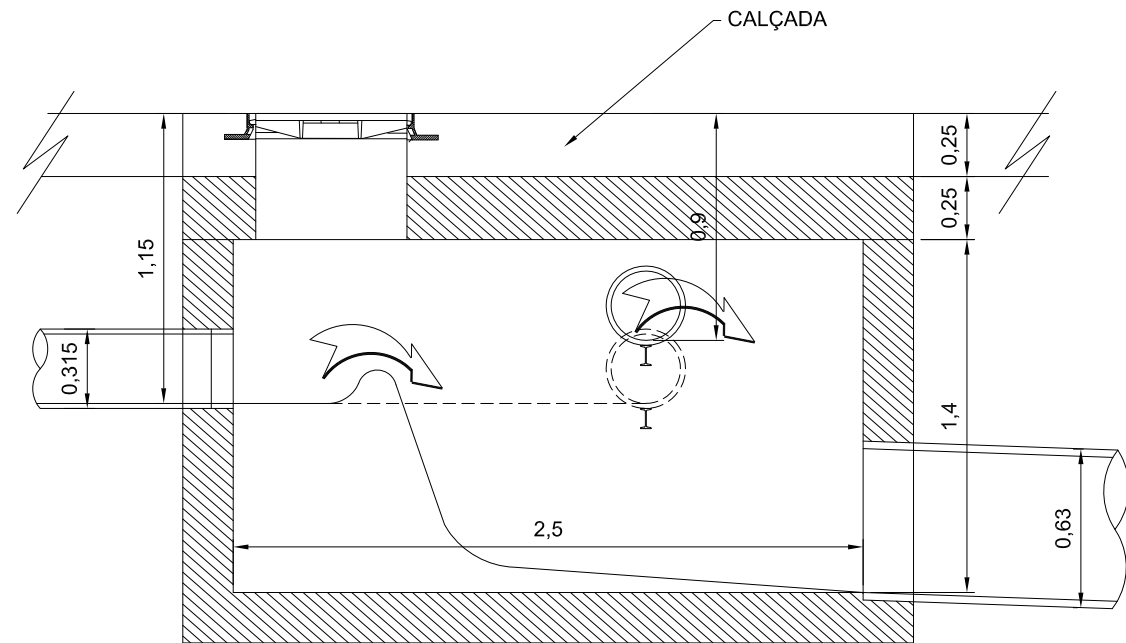
PERFIL CLAVEGUERAM 2. ACTUACIÓ 2 TRAM 2

DIF. DE COTA	h = -2.933	h = -2.539
DISTÀNCIA	L = 62.778	L = 63.249
INCLINACIÓ (V/H)	i = -0.02091	i = -0.13065

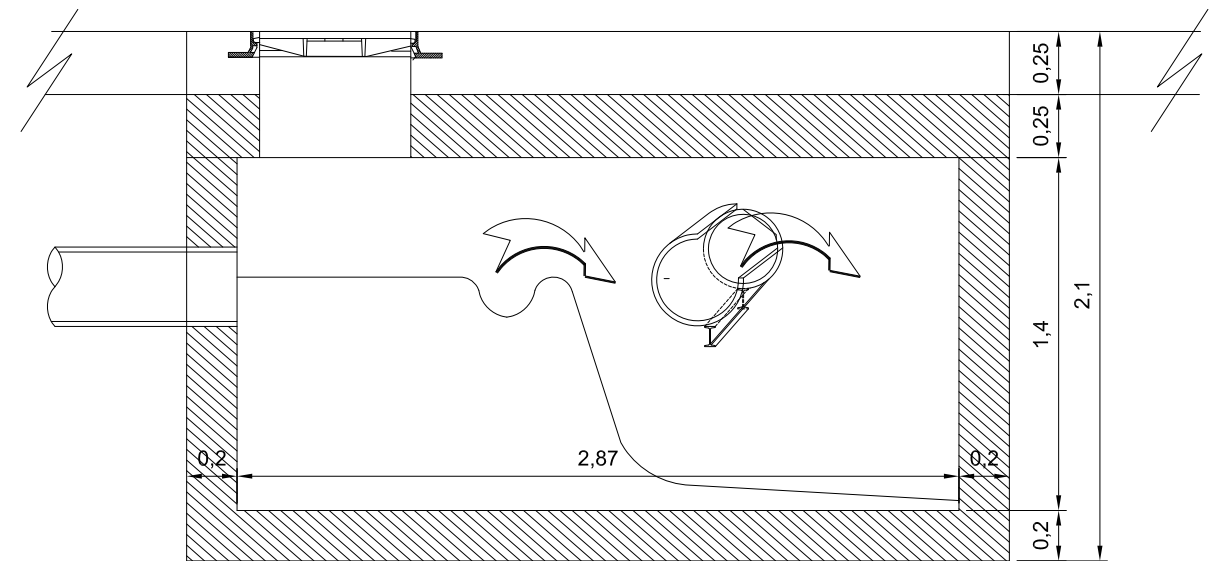
ESCALA COTES: 1:1000
ESCALA DISTANCIA: 1:1000

CT. REF. 870.000

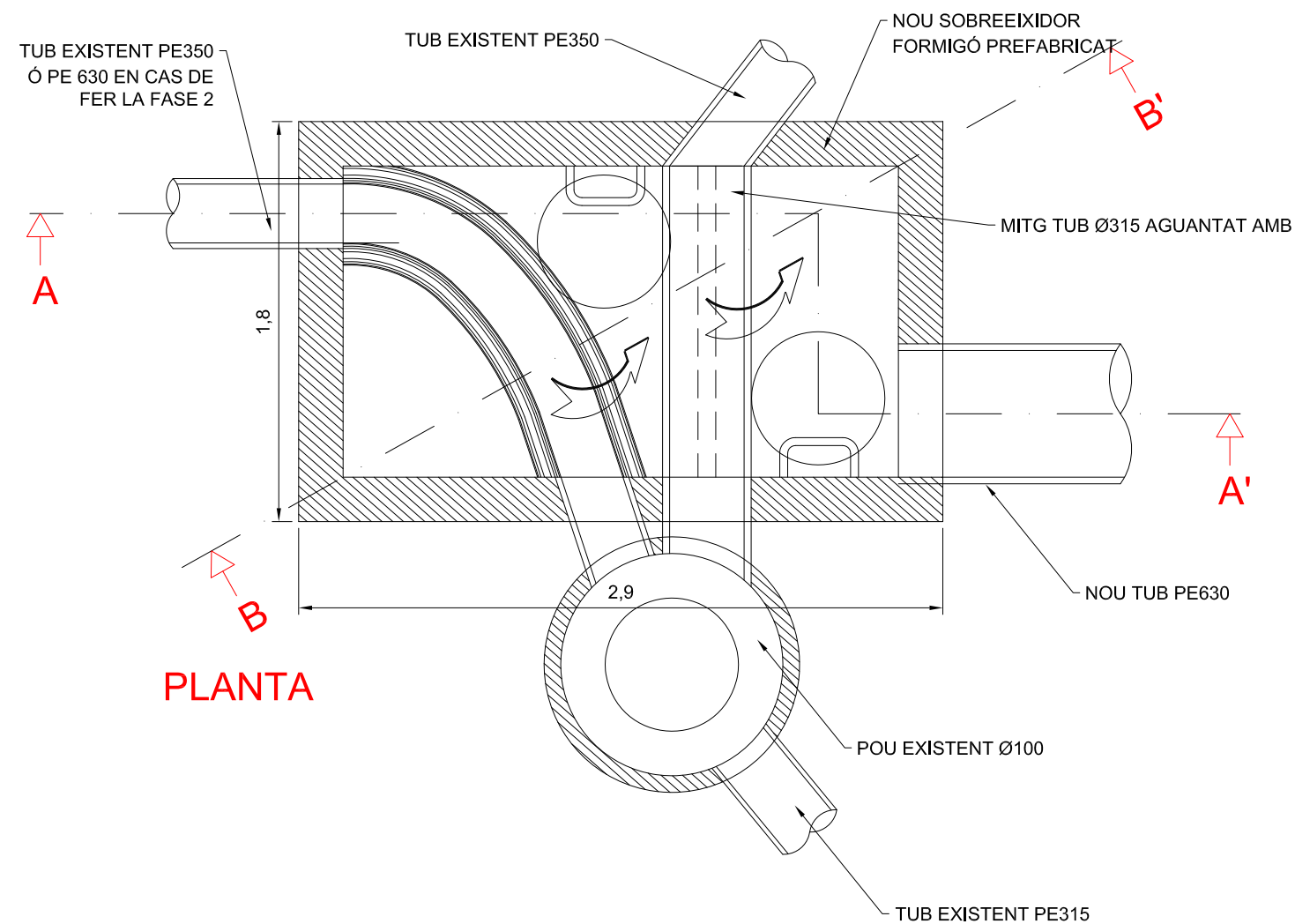




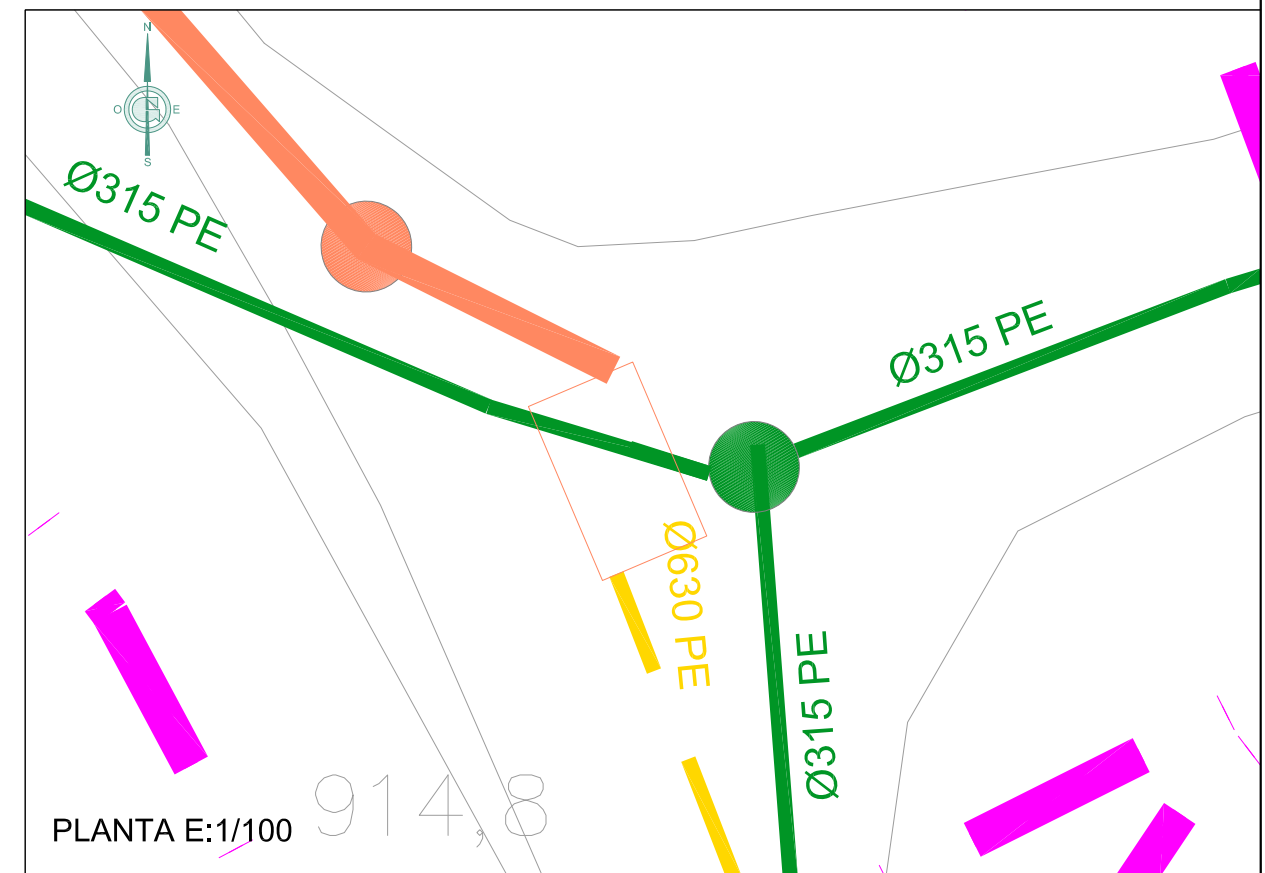
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



PLANTA



PLANTA E:1/100

E:1/30



Ajuntament
de Sant Llorenç de Morunys



JOSEP BARBERILLO I NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering Col·legiat núm. 16.134

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JOSEP BARBERILLO I GESA
Enginyer Civil Col·legiat núm. 6.410

SETEMBRE 2025

P1988 - 09 -
Secció sobreixidor

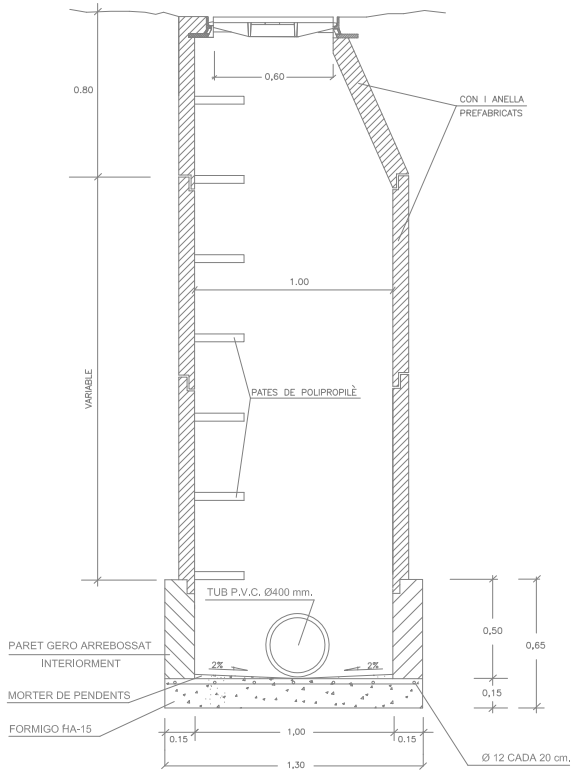
PROJECTE EXECUTIU
DE MILLORES I ADAPTACIÓ DE LA XARXA DE
DE CLAVEGUERAM DE ST. LLORENÇ DE MORUNYS

Secció Sobreixidor
Actuació 2

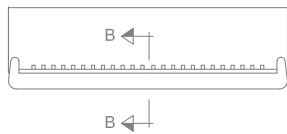
15

E: Vàries

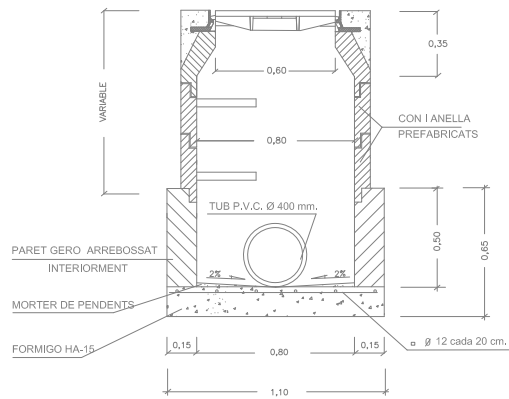
POU DE REGISTRE PREFABRICAT
ALÇADA >2.00 m



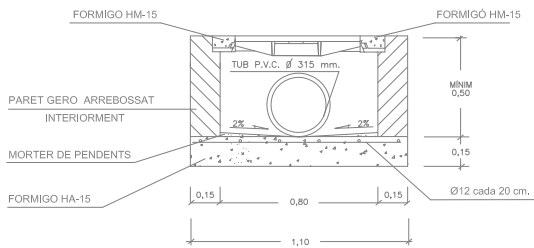
DETALL DE PATE



POU DE REGISTRE PREFABRICAT
ALÇADA < 2.00 m



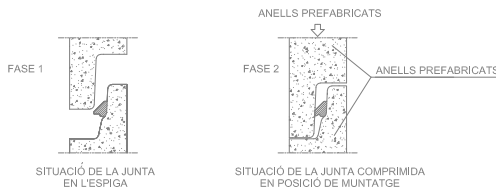
POU DE REGISTRE QUADRAT



TAPA i BASTIMENT TIPUS PAMREX-400



JUNTA F-104



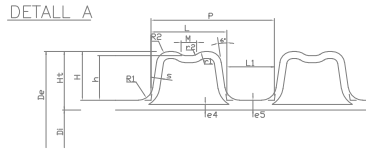
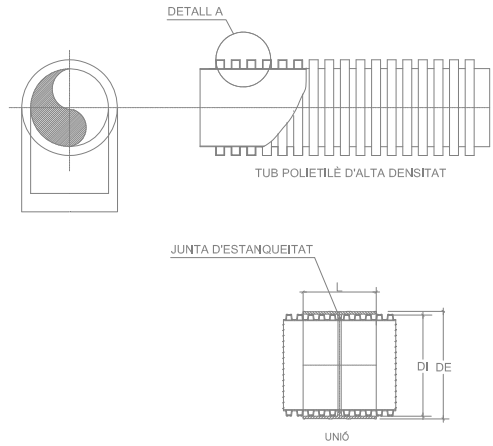
AQUESTS TIPUS DE JUNTES (F-104) PERMETEN EFECTUAR EL MUNTATGE DELS ELEMENTS DELS POUS AMB EL MÍNIM D'ESFORÇ.

LA JUNTA CENTRA AUTOMÀTICAMENT L'ELEMENT TOT IMPEDINT-LI DESPLAÇAMENTS I LLISCAMENTS.

A L'OPERACIÓ DE MUNTATGE ÉS CONVENIENT LUBRIFICAR LA ZONA DE LA CAMPANA

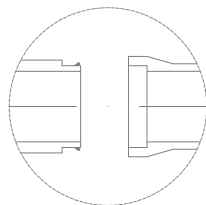
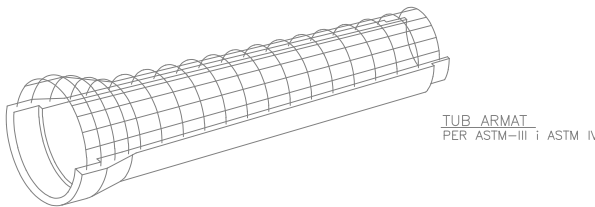
CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques: CAUTXÚ SBR DURESA 40 SHORE-A NORMES SIS 367611, DIN 4060, BS 2494.

TUBS DE POLIETILÈ TIPUS MAGNUM



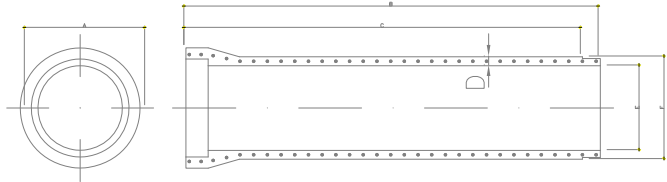
DN	OD	ID	P	L1	L2	e ₁	e ₂	H	L	DI	DE
110	110 (-0.8/+0.4)	92.5	12.5	6.5	6.0	1.0	1.0	8.8	180	111	122
125	125 (-0.7/+0.4)	107	12.5	6.5	6.0	1.0	1.1	9.0	180	127	138
160	160 (-0.9/+0.5)	138	12.5	6.5	6.1	1.0	1.2	11.0	200	161.5	173.5
200	200 (-1.2/+0.6)	176	16.5	8.5	8.0	1.1	1.4	12.0	220	202	214
250	250 (-1.5/+0.8)	216	37	23	14	1.4	1.7	17.0	230	252	272
315	315 (-1.8/+1)	271	42	26	16	1.6	1.9	22.0	270	317	339
400	400 (-2.4/+1.2)	343	49	29	20.2	2.0	2.3	28.5	320	402.5	430.5
500	500 (-3/+1.5)	427	58	35	23	2.8	2.8	36.5	375	503	537
630	630 (-3.7/+1.9)	535	75	44	31	3.3	3.3	47.5	450	633	669
800	800 (-4.8/+2.4)	678	89	52	37	4.1	4.1	61.0	500	803	843
1000	1000 (-6/+3)	851	98	60	38	5.0	5.0	74.5	500	1003	1053

TUBS DE FORMIGÓ ARMAT TIPUS

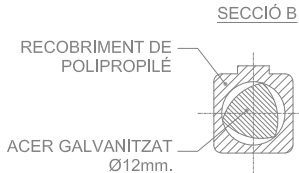


CARREGA DE TRENCAT 40 TN.

TOTAL	BASTIMENT	TAPA
Kgs. 65	Kgs. 30	Kgs. 35



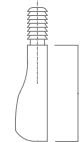
Referencia	Pes	Mides (en cms).
Diametre interiorxlongitud	Kgs/unitat	A B C D E F
30x200	259	48 210 200 4,5 30 39
40x200	413	60 210 200 5,5 40 51
50x200	560	73 210 200 6 50 62
60x200	727	85 210 200 6,5 60 73
80x200	1421	119 213 200 8,5 80 97
100x200	2197	147 213 200 11 100 122
120x200	2935	171 213 200 12,5 120 145



SECCIÓ B

RECOBRIMENT DE POLIPROPILE

ACER GALVANITZAT Ø12mm.



ALÇAT C



Ajuntament
de Sant Llorenç de Morunys



JOSEP BARBERILLO I NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering Col·legiat núm. 16.134

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JOSEP BARBERILLO I GESA
Enginyer Civil Col·legiat núm. 6.410

SETEMBRE 2025

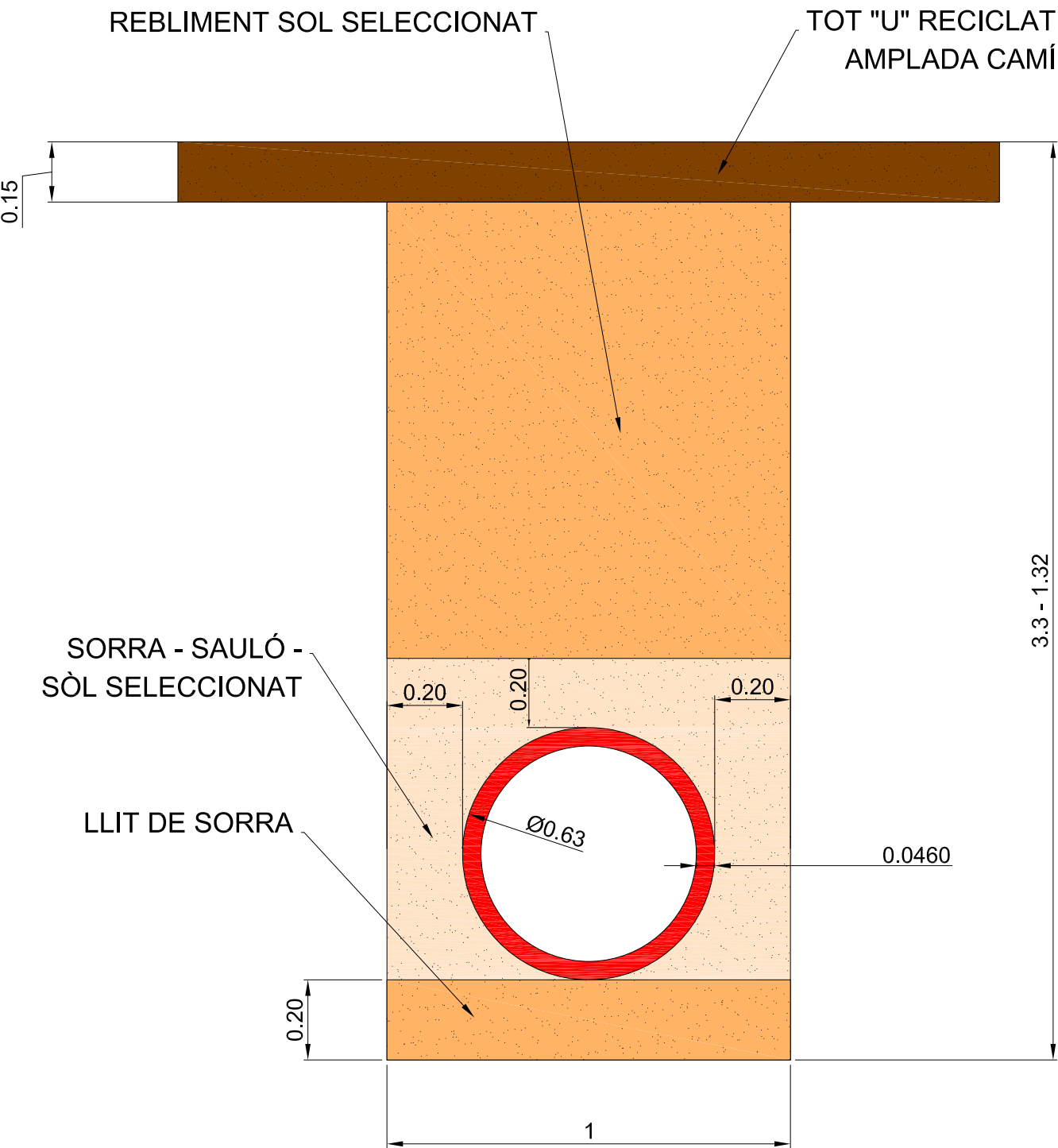
P1988 - 08 - 20
Detalls Clavegueram

PROJECTE EXECUTIU
DE MILLORES I ADAPTACIÓ DE LA XARXA DE
DE CLAVEGUERAM DE ST. LLORENÇ DE MORUNYS

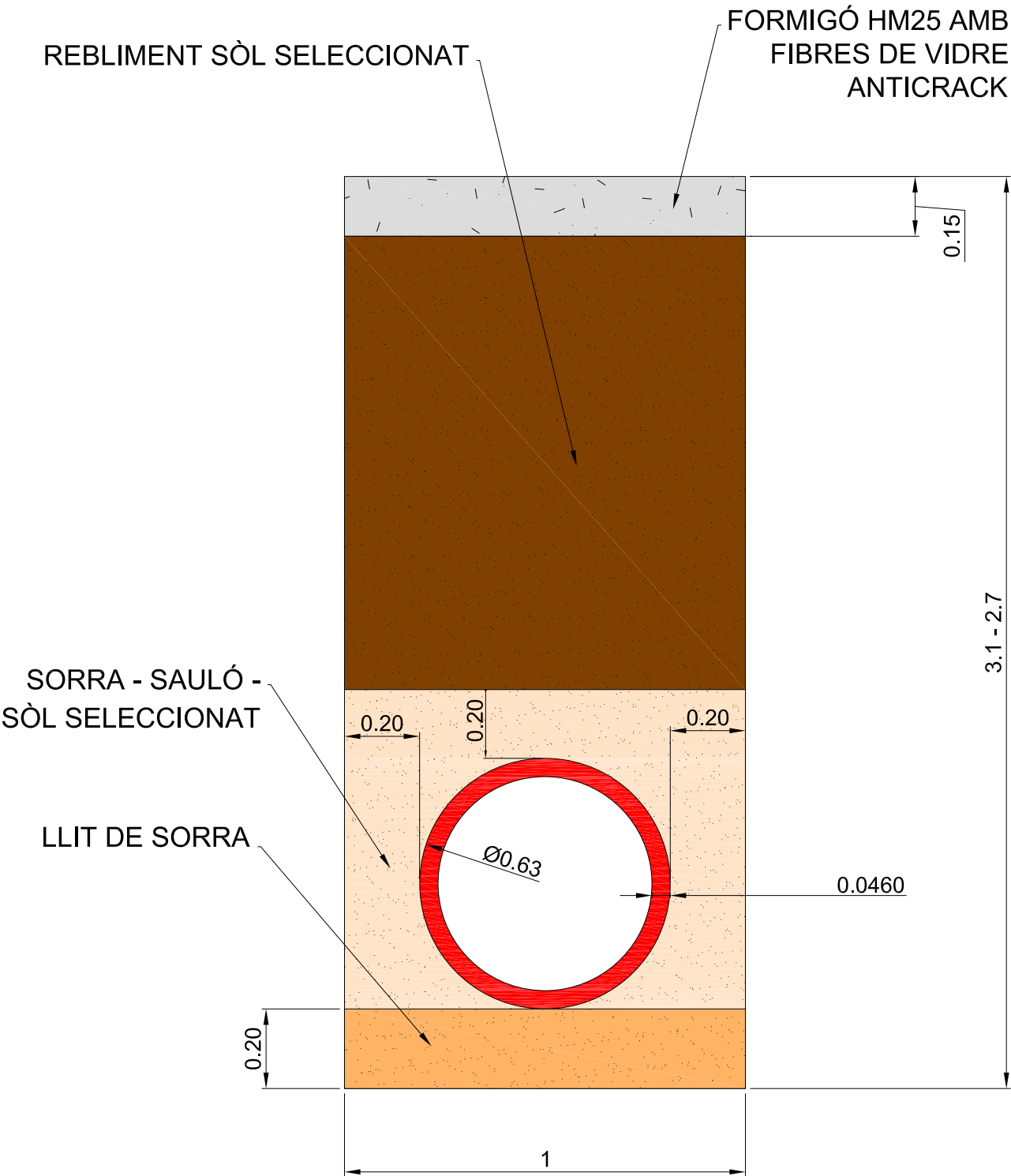
Detalls de Clavegueram
Pous i Tapes Actuació 2

16.01
1/100

DETALL RASA ACTUACIÓ 2 TRAM 1



DETALL RASA ACTUACIÓ 2 TRAM 2





DOCUMENT Núm. 3: PLEC DE CONDICIONS



ÍNDEX

1 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS	5	1.10. Existència de servituds i serveis existents.....	11
1.1 Objecte del plec.....	5	1.11. Desviament de serveis	11
1.1.1. Objecte.	5	1.12. Mesures d'ordre i seguretat.....	11
1.1.2. Àmbit d'aplicació.	5	1.13. Control de qualitat de les obres.....	11
1.1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables.	5	1.13.1. Definició	11
1.2 Descripció de les obres.....	7	1.13.2. Programa de control de qualitat.....	12
1.3 Termini d'Obra.....	7	1.13.3. Plans de control de qualitat (p.c.q.) i programes de punts d'inspecció (p.p.i.)	12
1.4 Condicions generals.....	7	1.13.4. Abonament dels costos del sistema de garantia de qualitat	12
1.1.4. Documents de projecte	7	1.13.5. Nivell de control de qualitat.....	12
1.1.5. Direcció d'Obra.....	7	1.13.6. Responsable del contractista del control de qualitat.	12
1.1.6. Organització i representació del contractista.	8	1.14. Començament de l'obra, ritme d'execució dels treballs	12
1.1.7. Documents a lliurar al Contractista	8	1.14.1. Ordre dels treballs.....	12
1.1.8. Compliment de les ordenances i normativa vigents	8	1.15. Modificació del projecte i termini.....	12
1.1.9. Obligacions i drets del contractista.	8	1.15.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevisibles.	12
1.5 Documents que descriuen les obres	9	1.15.2. Modificacions del projecte degudes a causes previsibles.	12
1.1.10. Documents definitoris	9	1.15.3. Pròrroga per causa de força major	13
1.1.11. Despeses a càrrec del contractista.....	10	1.16. Compliment defectuós de la prestació	13
1.6 Replanteig de les obres	10	1.17. Condicions generals d'execució	13
1.7 Materials.....	10	1.17.1. Obres ocultes	13
1.2. Abocadors.....	10	1.17.2. Treballs defectuosos	13
1.3. Servituds i serveis afectats	10	1.17.3. Vicis ocults.....	13
1.4. Preus unitaris.....	11	1.18. Aspectes generals.	13
1.5. Partides alçades.....	11	1.19. Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats.	13
1.6. Termini de garantia	11	1.19.1. Consideracions generals.	13
1.7. Conservació de les obres.....	11	1.19.2. Materials per a rebliments en estructures	13
1.8. Existència de trànsit durant l'execució de les obres	11	1.19.3. Materials per a pedraplens.	13
1.9. Interferència amb altres contractistes	11	1.20. Materials per a fers.....	14
		1.20.1. Tot-u artificial.....	14
		1.20.2. Granulats procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions:	14
		1.20.3. Saulons	15
		1.21. Materials per a rigoles	16

1.22.	Materials per a paviments de peces prefabricades de formigó.....	16	1.35.9.	Seguretat i senyalització de les obres.....	46
1.23.	Materials per a vorades.....	18	1.35.10.	Abalisament.....	46
1.24.	Materials per a instal·lacions elèctriques o de telefonia.....	19	1.35.11.	Etiquetat i marcat.....	50
1.25.	Mescles bituminoses en calent.....	26	1.35.12.	Seguretat i senyalització de les obres.....	50
1.26.	Regs d'adherència.....	27	1.36.	Materials diversos.....	50
1.27.	Granulats per a regs d'emprimació.....	27	1.36.1.	Fustes per a encofrats.....	50
1.28.	Emulsions bituminoses.....	27	2.	UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.....	50
1.29.	Reg de curat.....	27	2.1.	Treballs generals.....	50
1.30.	Beurades, morters i formigons.....	27	2.1.1.	Replantejament i accés a les obres.....	50
1.30.1.	Aigua per a beurades, morters i formigons.....	27	2.1.2.	Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.....	50
1.30.2.	Granulats per a morters i formigons.....	27	2.1.3.	Maquinària i mitjans auxiliars.....	51
1.30.3.	Ciments.....	27	2.2.	Moviment de terres.....	51
1.30.4.	Additius per a beurades, morters i formigons.....	27	2.2.1.	Excavacions.....	51
1.30.5.	Formigons.....	27	2.2.2.	Execució de les obres.....	52
1.31.	Acers.....	28	2.2.3.	Terraplenats i rebliments.....	54
1.31.1.	Armatures passives.....	28	2.2.4.	Allisada de talussos.....	54
1.32.	Materials per drenatge.....	28	2.2.5.	Aportació i extensió de la terra vegetal.....	55
1.32.1.	Tubs i canonades.....	28	2.2.6.	Obres diverses.....	55
1.32.2.	Drens subterranis i material filtrant.....	30	2.2.7.	Camins d'accessos als talls.....	55
1.32.3.	Materials per pous, pericons, embornals o interceptors.....	30	2.3.	Clavegueram i drenatge.....	55
1.33.	Materials per a pericons de canalitzacions.....	32	2.3.1.	Tubs, pericons i buneres.....	55
1.34.	Geotèxtils.....	35	2.3.2.	Claveguerons de formigó i de polietilè.....	55
1.35.	Materials per a senyalització i abalisament.....	37	2.3.3.	Parets per a pous de registre.....	55
1.35.1.	Marques vials.....	37	2.4.	Xarxa d'aigua potable.....	57
1.35.2.	Senyalització vertical de codi.....	41	2.5.	Instal·lacions d'enllumenat.....	59
1.35.3.	Senyalització vertical en alumini.....	43	2.5.1.	Equips de comandament, control i regulació.....	59
1.35.4.	Seguretat i senyalització de les obres.....	45	2.5.2.	Conductors elèctrics per a tensió baixa.....	60
1.35.5.	Gruix de galvanitzat.....	46	2.5.3.	Tubs rígids no metàl·lics.....	61
1.35.6.	Cargoleria.....	46	2.5.4.	Conductors de coure nus.....	62
1.35.7.	Informe sobre els assaigs d'identificació.....	46	2.5.5.	Elements de connexió a terra.....	62
1.35.8.	Altres materials.....	46	2.5.6.	Elements de suport per a llums exteriors.....	63

2.5.7.	Brocs	63	3.1.1.	Treballs preliminars.....	80
2.6.	Subbases, bases i afermats.....	64	3.1.2.	Excavacions.	80
2.6.1.	Subbases d'àrid reciclat	64	3.1.3.	Terraplens i rebliments.	81
2.6.2.	Tot-ú artificial o sauló	64	3.1.4.	Acabats.....	81
2.6.3.	Mescles bituminoses.	65	3.1.5.	Obres diverses.....	82
2.6.4.	Regs i tractaments superficials.....	68	3.2.	Clavegueram i drenatge	82
2.7.	Obres complementàries.	69	3.2.1.	Tubs, pericons i buneres	82
2.7.1.	Vorades.....	69	3.2.2.	Enllumenat	82
2.7.2.	Paviments de peces de formigó	70	3.3.	Afermats.....	82
2.7.3.	Rigoles de peces de morter de ciment o formigó	70	3.3.1.	Capes granulars.....	82
2.8.	Armat.....	71	3.3.2.	Mescles bituminoses.....	82
2.8.1.	Armatures passives en formigó armat.....	71	3.3.3.	Regs i tractaments superficials	83
2.9.	Formigonat.	71	3.4.	Estructures de formigó.	83
2.9.1.	Aspectes generals.....	71	3.4.1.	Armatures passives	83
2.9.2.	Pla de formigonat.	71	3.4.2.	Formigons	83
2.10.	Elements auxiliars.....	71	3.4.3.	Elements auxiliars	83
2.10.1.	Encofrats i motlles.	71	3.5.	Senyalització i abalisament	83
2.11.	Senyalització i abalisament.....	72	3.5.1.	Marques vials.	83
2.11.1.	Marques vials.....	72	3.5.2.	Senyalització vertical.....	83
2.11.2.	Definició.....	72	3.5.3.	Abalisament.	84
2.11.3.	Maquinària d'aplicació.	72	3.6.	Seguretat viària i desviaments provisionals.....	84
2.11.4.	Dosificacions per aplicació.....	73	3.6.1.	Definició i condicions de la partida d'obra executada.	84
2.11.5.	Característiques essencials.....	73	3.6.2.	Condicions del procés d'execució.	84
2.11.6.	Execució.....	73	3.6.3.	Unitat i criteri d'amidament.	84
2.11.7.	Control de qualitat.....	73	3.6.4.	Normativa de compliment obligatori.....	84
2.11.8.	Senyalització vertical.	75	3.7.	Reposició de serveis.....	84
2.11.9.	Abalisament.....	78	4.	SERVEIS AFECTATS. ASPECTES GENERALS.....	85
2.12.	Obres diverses	80	4.1.	Normes i plecs de companyies de serveis.	85
2.12.1.	Elements prefabricats.....	80	4.2.	Condicions generals.	85
3.	AMIDAMENT I ABONAMENT	80	4.2.1.	Execució de les unitats d'obra i condicions que han de complir els materials.	85
3.1.	Moviment de terres.....	80	4.2.2.	Mitjans auxiliars.	86

4.2.3.	Tanques d'obra.....	86	8.2.1.	Sistema i forma de mesurar les distintes unitats d'obra.	95
4.2.4.	Senyalització de les obres.....	87	9.	ENCREUAMENT I PARAL·LELISME ENTRE XARXES DE SERVEIS.	95
4.2.5.	Transport de materials al tall.....	87			
4.2.6.	Ajudes de paleta.	87			
4.2.7.	Forma d'abonar les obres defectuoses però admissibles.	87			
4.2.8.	Obres acabades i obres incompletes.....	87			
4.2.9.	Condicions per a fixar preus contradictoris d'obres no previstes.	87			
4.2.10.	Partides alçades.....	87			
4.2.11.	Termini de garantia.	87			
5.	SERVEIS AFECTATS. XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA.....	87			
5.1.	Permisos, llicències i dictàmens.	87			
5.2.	Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques.	87			
5.3.	Xarxa elèctrica (mitjana i baixa tensió).....	87			
5.3.1.	Cables (conductors).....	87			
5.3.2.	Conduccions de xarxes elèctriques.	88			
5.3.3.	Suports de formigó.....	88			
5.3.4.	Castellets o torres metàl·liques.....	88			
5.3.5.	Elements singulars.....	88			
5.3.6.	Preses de terra.....	88			
6.	SERVEIS AFECTATS. XARXES DE TELECOMUNICACIONS.....	89			
6.1.	Xarxa telefònica.....	89			
6.1.1.	Materials.....	89			
6.1.2.	Canalitzacions.....	89			
6.1.3.	Arquetes i elements singulars.	89			
6.1.4.	Mesurament i abonament de les obres.	89			
6.2.	Obra mecànica.....	89			
6.2.1.	Cables de fibra òptica.	89			
7.	SERVEIS AFECTATS. XARXA DE GAS.....	95			
8.	SEVEIS AFECTATS. NETEJA I CONSERVACIÓ DE LES OBRES.	95			
8.1.	Neteja i conservació de les obres durant la seva execució, al seu acabament i en el termini de garantia. ...	95			
8.2.	Prescripcions valoratives.	95			

1 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

1.1 Objecte del plec

1.1.1. Objecte.

El present Plec General de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran la construcció de les obres definides en el present projecte.

Aquest plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

1.1.2. Àmbit d'aplicació.

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries de: **“Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de St. Llorenç de Morunys”**.

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Generals en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables.

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposi a ell seran d'aplicació els següents documents:

GENERAL

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.
- - Reial Decret 2/2000, que modifica la Llei 13/1995, de 18 de maig, de Contractes de les Administracions Públiques (LCAP).
- - Reglament General de Contractació de l'Estat, aprovat per Decret 3410/1975 de 25 de novembre, i les disposicions modificatives d'aquest, mentre no s'oposi al que estableix la LCAP.
- - Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat pel Decret 3854/1970 de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- - Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Decret 2/1964 de 4 de febrer sobre revisió de preus, i disposicions complementàries, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- - Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- Reglament General de Carreteres aprovat per Reial Decret 1812/1994 del 2 de setembre de 1994, així com les modificacions aprovades en el Reial Decret 1911/1997 el 19 de desembre (B.O.E. de 10 de gener de 1998).
- Instrucció de carreteres Norma 3.1-IC aprovada el 27 de desembre de 1999.

- "Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3" en la seva versió actualitzada de l'1 de juliol de 2.002 (3a edició). Aquest plec es basa en el Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts PG3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, en el qual s'han modificat i ampliat els seus articles, alguns dels quals, estan inclosos en les següents ordres:
 - O.M. de 31 de juliol de 1986 (B.O.E. del 5 de setembre)
 - O.C. 297/88T, de 29 de març de 1988
 - O.M. de 28 de setembre de 1989 (B.O.E. del 9 d'octubre)
 - O.M. de 27 de desembre de 1999
 - O.M. de 28 de desembre de 1999 (B.O.E. del 28 de gener de 2000) "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres"
 - O.C. 5/2001 de 24 de maig de 2001, Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigon.
 - O.M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02), que detalla els articles derogats i nous.
 - Orden FOM 1382/02, de 16 de maig de 2002.
 - Ordre FOM/891/2004 sobre seccions referent als articles modificats del Plec de Prescripcions Tècniques (PG-3): Articles 510 fins al 551 ambdós inclosos., referents a materials tot-u, sols estabilitzats, materials tractats amb ciment, formigó vibrat, etc.
- Reial decret 1481/01, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- - Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciment RC-03, el qual revoca l'anterior RC-03; BOE de 28 d'agost de 1975 i RC-88, Decret 1312/1988 de 28 d'octubre de 1988.
- NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per les Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- Normes DIN.- (Les no contradictòries amb les normes FEM) i Normes UNE.
- Decret 136 de la Presidència del Govern de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministerio de Obras Públicas.
- Norma Sismorresistente PD S-1 (decret 3209/1974 de 30 d'agost).
- Plec General de Condicions per a la recepció de conglomerats hidràulics, aprovat per Ordre Ministerial de 9 d'abril de 1964.
- Instrucció de formigó estructural EHE-98, aprovada per Reial Decret 2661/1998 de 11 de desembre de 1998, i Reial Decret 996/1999 de 11 de juny que modifica el R.D. 2661/1998.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat (ENPRE-72).- O.M. de 10 de maig de 1973.
- Llei 7/1993 de 30 de setembre de Carreteres de la Generalitat de Catalunya.
- Llei 6/05, que modifica la Llei 7/1993 de 30 de setembre, de Carreteres, DOG 1807 11/10/93.
- Reglament Nacional del Treball per a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Segons l'esmentat acord, s'exigeix que els productes, corresponents a les famílies de materials que es relacionen a continuació, si estan inclosos en el plec de condicions d'aquest projecte, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També es procurarà, en el seu cas, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o be altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si son esmentats com si no ho son en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

SENYALITZACIO D'OBRA

- Instrucció 8.3-IC "Senyalització d'obra", de 1.994.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P.P. sobre senyalització, abalisament, defensa i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat.

SERVEIS AFECTATS

- Normativa Tècnica Gas Alta pressió PE.00389.ES-CN-PT.03.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP.- "Instal·lacions d'Electricitat. Posada a terra" Ordre del Ministeri de l'habitatge de 13 de Març de 1973.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Decret 842/2002, del Ministeri de Ciència i Tecnologia, de 2 d'agost, i instruccions complementàries d'aplicació.
- Aplicació de les Instruccions de línies aèries de transport d'energia elèctrica d'alta tensió en els serveis d'obres públiques.- (O.M. de 10 de Juliol de 1948 BOE de 21 de Juliol)
- Reglament tècnic de línies elèctriques aèries d'alta tensió.- Decret 3151/1968 de 28 de Novembre.
- També seran d'aplicació totes les normes que s'inclouen en l'apartat de serveis afectats inclòs en el darrer capítol del present plec.

MURS I TALUSOS

- Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres, de maig de 1998.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CCT.- "Fonamentacions. Contencions: Talús". Ordre del Ministeri de Obres Públiques i Urbanisme de 22 de Novembre de 1977.

DRENATGE

- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).
- 2.-Instrucció 5.1. i 5.2. IC: sobre drenatge i drenatge superficial
- Plecs de Condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Cement.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions. Aprovació per O.M. de 15 de Setembre de 1986 BOE nº 228 de 23 de Setembre de 1986.

- Normes provisionals per a la redacció de projectes d'Aprovisionament i Sanejament de poblacions.- (En el que modifiquin o complementin a les anteriors).

FERMS

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), aprovat per l'ordre circular 8/2001 de 18 de gener de 2002.
- Nota de servei sobre la dosificació de ciment en capes de ferm i paviment, de 12 de juny de 1989.
- Nota de servei sobre capes tractades amb ciment (sol-ciment i grava-ciment), de 13 de maig de 1992.
- Ordre circular 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementaria de la O.C. 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'octubre de 1991.
- Instrucció per a la recepció de cals en obres d'estabilització de sols RCA/92, aprovat per l'ordre circular de 18 de desembre de 1992.
- Ordre Circular 9/2002 i el seu annex de Rehabilitació de ferms aprovada el 24 de maig de 2.002.
- Instrucció de carreteres. Norma 6.1-IC. Seccions de ferm. Ordre FOM/3460/2003 de 28 de novembre de 2.003 (BOE de 12 de desembre de 2.003)
- Ordre FOM/891/2004 sobre seccions referent als articles modificats del Plec de Prescripcions Tècniques (PG-3): Articles 510 fins al 551 ambdós inclosos., referents a materials tot-u, sols estabilitzats, materials tractats amb ciment, formigó vibrat, etc.
- Instrucció per el control de fabricació i posada en obra de mescles bituminoses.

IL·LUMINACIO

- Recomanacions per la il·luminació de carreteres i túnels de 1999.
- Instrucció 9.1-IC sobre enllumenat de carreteres aprovada per ordre circular de 31 de març de 1964.
- Reial Decret 1890 de 2008, d'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior.

SENYALITZACIO I ABALISAMENT

- Normes del Ministeri de Foment, en concret la Instrucció 8.1-I.C. "Senyalització Vertical" de 1.999.
- Instrucció 8.2- IC "Marques vials".
- Ordre circular 309/90 CyE sobre fites d'aresta.
- Ordre circular 304/89 T sobre projectes de marques vials, de 21 de juliol de 1989.
- Nota tècnica sobre l'esborrat de marques vials, de 5 de febrer de 1991.
- Manual elaborat per la Àrea de Tecnologia i Sistemes d'informació del departament de Senyalització i Seguretat Viària de la Direcció General de Carreteres de la Generalitat.
- "Manual per la senyalització viària d'orientació de Catalunya. Sènior 2007.1" (data abril de 2007)
- Catàleg "Señales verticales de circulación" Toms I i II publicats al Març i Juny de 1992.
- Per a la senyalització de les rotondes s'han seguit els "Criteris Generals en el disseny de rotondes" de la Direcció General de Carreteres.

SEGURETAT I SALUT

- Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).
- Directiva 92/57/CEE de 24 de juny (DO: 26/08/92)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut quan han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils.
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre (B.O.E. del 25 d'octubre de 1997)

- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Transposició de la Directiva 92/57/CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

Seràn de compliment també aquelles normes i plecs de prescripcions tècniques aprovades per l'ajuntament i els seus organismes com per exemple, el Plec de Qualitat en les obres, el Plec de Prescripcions tècniques de Parcs i Jardins, el Plec de mesures mediambientals i de seguretat vial.

En general, quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

1.2 Descripció de les obres

L'objecte del projecte és la definició constructiva de les obres necessàries per a la l'arranjament de la vialitat, modificació de calçades i voreres, així com els serveis necessaris en una urbanització ja consolidada.

Es proposa la demolició de la pavimentació existent necessària per donar-li les dimensions previstes a la nova distribució d'espais, adequació de les xarxes de clavegueram, aigua potable, telecomunicacions i enllumenat existent necessàries, i les connexions necessàries a la xarxa existent pel seu subministrament, pavimentació de la vialitat segons la nova reordenació dels espais i prioritats previstos, completar la senyalització, segons plànols del projecte, mobiliari urbà i jardineria. Els materials i demes elements urbanístics són els recomanats per l'ajuntament.

La senyalització necessària s'ajustarà a l'esborrany elaborat per l'Àrea de Tecnologia i Sistemes d'Informació del Departament de Senyalització i Seguretat Viària de la Direcció General de Carreteres de la Generalitat, "Manual per a la senyalització de Catalunya, i en el seu defecte les Normatives del Ministeri de Foment.

1.3 Termini d'Obra

En compliment del RD 1098/2001 i RDL 2/2000, es redacta l'Annex "Pla d'Obra" on s'arriba amb caràcter indicatiu al termini indicat a la memòria del projecte.

1.4 Condicions generals

1.1.4. Documents de projecte

S'entén per capítols contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests capítols, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1 i Pressupost Total.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexes, amidaments i pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

1.1.5. Direcció d'Obra

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l'anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

La Direcció, fiscalització i vigilància de les obres serà exercida per el promotor o en la persona o entitat designada per l'esmentada entitat.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.

- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

1.1.6. Organització i representació del contractista.

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions del personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides varies d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació d'Enginyer Superior i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparan els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella. Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta. Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

1.1.7. Documents a lliurar al Contractista

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

1.1.7.1. Documents contractuals.

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

1.1.7.2. Documents informatius

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels

Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tant sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

1.1.8. Compliment de les ordenances i normativa vigents

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir, durant l'execució de l'obra, i refer al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

1.1.9. Obligacions i drets del contractista.

1.1.9.1. Obligacions Generals corresponents al Contractista.

- Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de replanteig de l'obra.
- Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.
- Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.
- Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

1.1.9.2. Verificació dels documents del projecte.

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

1.1.9.3. Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, a la vista del Projecte d'Execució que contingui el Projecte de Seguretat i Salut presentarà el Pla de Seguretat i Salut dels treballadors de l'obra a l'aprovació de la Direcció facultativa.

1.1.9.4. Oficina a l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

-El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti la Direcció Facultativa.

- La llicència d'Obres.
- El llibre d'Ordenances i Assistències.
- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

1.1.9.5. Presència del constructor a l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hi hagi a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

1.1.9.6. Treballs no estipulats expressament.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

1.1.9.7. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.

Quan es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

1.1.9.8. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

1.1.9.9. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

1.1.9.10. Faltes del personal

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

1.5 Documents que descriuen les obres

1.1.10. Documents definitoris

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars.

1.1.10.1. Plànols

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

1.1.10.2. Plànols complementaris

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

1.1.10.3. Interpretació dels plànols

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

1.1.10.4. Confrontació de plànols i mides

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hi hagin estat facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

1.1.10.5. Contradiccions, omissions o errades en la documentació

L'esmentat en els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, preval el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

1.1.10.6. Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per a determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

1.1.11. Despeses a càrrec del contractista

Aniran a càrrec del Contractista les següents despeses:

Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.

Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.

Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials i el seu manteniment en condicions legals.

Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.

Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.

Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.

Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.

Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.

Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.

Despeses d'accés i vials provisionals.

Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

1.6 Replanteig de les obres

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

1.7 Materials

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra.

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que compleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebí de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, amb càrrec a les partides que per tal motiu figurin en el pressupost. En cas d'ampliació o modificació del desviament provisional o dels accessos que no hi siguin en el projecte, s'entendrà que s'executaran com a despesa general del contractista.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals i altres obres necessàries per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista incloent el seu desmuntatge.

1.2. Abocadors

La localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, replens, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del Present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

1.3. Servituds i serveis afectats

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

El contractista té l'obligació de desafectar els serveis existents dins de l'àmbit de l'obra d'acord amb el que s'especifica en el projecte. Previ a l'inici de les obres, i al seu càrrec, haurà de demanar assessorament a totes les companyies de serveis, per tenir la informació actualitzada, i per garantir la correcta execució dels treballs, segons la normativa vigent.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre núm. 1.

1.4. Preus unitaris

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

1.5. Partides alçades

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques particulars, en els quadres de preus o en els Pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen. Les partides alçades "a justificar" es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

1.6. Termini de garantia

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció Provisional, llevat que en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.). En cas de Recepcions parcials, hom es registrarà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

1.7. Conservació de les obres

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seràn a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte al càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

1.8. Existència de trànsit durant l'execució de les obres

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En el cas de que l'anterior

impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres i el possible cost addicional es considerarà com en l'apartat anterior inclòs en els preus unitaris.

1.9. Interferència amb altres contractistes

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

1.10. Existència de servituds i serveis existents

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

1.11. Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recaptin la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

1.12. Mesures d'ordre i seguretat

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs. En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui patir el seu personal o causar los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

1.13. Control de qualitat de les obres

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

1.13.1. Definició

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.

El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

1.13.2. Programa de control de qualitat.

1.13.2.1. Procediments, Instruccions i Plànols

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

1.13.2.2. Control de materials i serveis comprats

El Contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

1.13.2.3. Maneig, emmagatzematge i transport

El Control de Qualitat a realitzar haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge del materials i components utilitzats en l'Obra.

1.13.2.4. Processos especials

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de Laboratoris Oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El Programa definirà els mitjans per assegurar i documentar aquests requisits.

1.13.2.5. Gestió de la documentació

S'assegurarà l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.

1.13.3. Plans de control de qualitat (p.c.q.) i programes de punts d'inspecció (p.p.i.)

El Contractista prepararà un Pla de Control de Qualitat, desenvolupant el previst al 1.20.2., per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes, quan siguin aplicables:

- Descripció i objecte del Pla
- Codis i normes aplicables.
- Materials a utilitzar
- Plànols de construcció (número i denominació)
- Procediments de construcció prevists pel Contractista.
- Procediments d'inspecció, assaigs i proves
- Proveïdors i subcontractistes.
- Embalatge, transport i emmagatzematge.
- Marcat i identificació.

Documentació a generar referent a la construcció inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada la activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

1.13.4. Abonament dels costos del sistema de garantia de qualitat

Els costos ocasionats al Contractista com a conseqüència de les obligacions que contrau en compliment dels Plecs de Prescripcions, seran els previstos al Pressupost d'Execució Material.

1.13.5. Nivell de control de qualitat

En els articles corresponents del present Plec o en els plànols, s'especifica el tipus i número d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el número fixat d'assaigs es mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus de dits assaigs per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte. Els assaigs addicionals ocasionats per resultats no acceptables seran de compte del Contractista.

1.13.6. Responsable del contractista del control de qualitat.

El Contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'Obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

1.14. Començament de l'obra, ritme d'execució dels treballs

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigint en el Contracte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix l'article 212 de la Llei 3/2011, de 14 de novembre, text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

1.14.1. Ordre dels treballs

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en que, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

1.15. Modificació del projecte i termini

1.15.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevisibles.

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb el previst a l'article 92 quatre de la Llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES). No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert a l'article 155 b) LCSP.

1.15.2. Modificacions del projecte degudes a causes previsibles.

Segons l'article 202 LCSP, en la redacció donada per (l'article 92 ter, de la Llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES)) el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de la modificació als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de forma objectiva.

A més a més s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat.

Al present projecte es fixen les següents causes previsibles:

5 % d'increment de pressupost per l'aparició de serveis afectats no detectats a la fase de projecte, tot i que s'han fet tots els contactes possibles amb ajuntament i les diverses companyies detectades a la zona.

7 % d'increment del pressupost per la possible presència de roca en l'àmbit de les obres.

1.15.3. Pròrroga per causa de força major

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, es donarà una pròrroga proporcionada pel compliment de la contracta, previ informe favorable de la Direcció d'Obra. Per això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit a la Direcció d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i l'endarreriment que per això s'originarà en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, adduint com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en que tot i sol·licitar-les per escrit no se li haguessin proporcionat.

1.16. Compliment defectuós de la prestació

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.
- - La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el present projecte:

És obligatori mantenir els itineraris de vianants...(ex: cas d'obres en voreres).

En funció de la gravetat de l'incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

1.17. Condicions generals d'execució

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

1.17.1. Obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant-se'n un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

1.17.2. Treballs defectuosos

El Constructor és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d'obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i es negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

1.17.3. Vicis ocults

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

MATERIALS BÀSICS.

1.18. Aspectes generals.

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

1.19. Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats.

1.19.1. Consideracions generals.

Els materials utilitzats en terraplens i rebliments localitzats seran sols o materials granulars constituïts per productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altre matèria similar. Aquests materials podran ser locals obtinguts de les excavacions realitzades a l'obra, o dels terrenys de préstec que fossin necessaris, amb l'autorització, en aquest cas, de la Direcció de l'Obra. Les condicions mínimes exigibles són les establertes a l'O.M de 16 de maig de 2002.

En el fonament i el nucli del terraplè hauran de ser utilitzats materials definits com a tolerables o adequats. En la coronació haurà de fer-se servir material del tipus seleccionat o admesos per l'O.C. 10/2002 de 30 de setembre de 2002, i amb el corresponent C.B.R. de l'esplanada definida al projecte i especificacions del PG3.

En el cas d'utilització sol tipus E3 especial, aquesta haurà de complir també les següents especificacions:

Complir les especificacions de sol seleccionat, segons el PG3.

Equivalent de sorra més gran de 30.

L'índex de plasticitat serà zero.

CBR més gran de 20, al 95% de Proctor modificat.

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

1.19.2. Materials per a rebliments en estructures

En les obres de fàbrica les dimensions dels reblerts del trasdós serà l'establerta als plànols de projecte, essent les condicions dels materials les següents:

En el cas de no utilització de llosa de transició el nucli dels terraplens situats en el tradós d'estreps d'obres de fàbrica, testeres de passos inferiors i murs es realitzaran amb el mateix material que la resta del terraplè. Aquest reblert es coronarà amb un bloc de grava-ciment, amb un percentatge de ciment del 4% amb les dimensions definides al projecte. Aquest reblert de grava-ciment realitzarà les funcions de llosa de transició. Sobre aquesta grava-ciment es disposen totes les capes de la secció estructural del ferm.

En la resta de casos, que correspon a calaixos soterrats més d'un metre sota la secció del ferm o disposar d'una llosa de transició, el nucli dels terraplens situats en el trasdós es realitzaran amb sol tipus E3 especial, amb un mínim de 2,0 m d'ample i augmentant a raó d'un talús 1/1 fins als límits definits al projecte.

Sobre les voltes i estructures soterrades es col·locarà un reblert amb materials que compleixin les condicions de sol tipus E3 especial i fins a 1 (un) metre per damunt de la generatriu superior de la volta o tauler de l'estructura soterrada.

El nucli dels terraplens damunt dels quals quedin fonamentats els estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors hauran d'acomplir, en una longitud igual a quatre (4) vegades l'amplada de la sabata, i com a mínim 10 metres les condicions de sol tipus E3 especial definides en aquest plec.

1.19.3. Materials per a pedraplens.

Són materials petris idonis provinents d'excavacions en roca de l'esplanació, en zones autoritzades pel Director de les Obres, i, tan sols en cas excepcional, de materials de préstec.

Només podran ser utilitzats els materials que procedeixin de roques qualificades com a adequades a l'article 331.4 de l'O.M. 1382/2002, sempre i quan siguin sanes, compactes i resistents.

Les característiques de granulometria i forma de les partícules hauran d'acomplir les especificacions de l'esmentat article de l'O.M. 1382/2002.

1.20. Materials per a ferms

1.20.1. Tot-u artificial.

Els materials procediran de la trituració de pedra de cantera o grava natural. Per les especificacions d'aquesta unitat d'obra es tindrà present allò establert les prescripcions de O.C. 10/2002.

1.20.2. Granulats procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per l'ús al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat per el subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Nom de la cantera

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de la EHE

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material

- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de la EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d' antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de la EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de la EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retintut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO₃)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut de ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents. S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): ≤ 0,6% en pes
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

1.20.3. Saulons

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.

La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50

Índex CBR (NLT-111): > 20

Contingut de matèria orgànica: Nul

Mida del granulat:

- Sauló garbellat: ≤ 50 mm
- Sauló no garbellat: ≤ 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Per a cada 1000 m³ o fracció diària i sobre 2 mostres:

- Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
- Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
- I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:
 - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
 - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
 - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
 - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
 - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

1.21. Materials per a rigoles

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de morter de ciment blanc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.

No pot tenir imperfeccions a la cara vista.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplada x gruix.

Absorció d'aigua (UNE 127002): $\leq 7,5\%$

Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):

- Cara a tracció: ≥ 5 N/mm²
- Dors a tracció: ≥ 4 N/mm²

Gelabilitat (UNE 127004): Absència de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix: ± 3 mm
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: $\pm 0,4$ mm
- Rectitud d'arestes: $\pm 0,4$ mm
- Cavalcaments: $\pm 0,5$ mm
- Planor: $\pm 0,4$ mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:

- Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
- Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)

- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:

- Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339):
 - Absorció d'aigua
 - Gelabilitat
 - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
 - Resistència al xoc
- Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339)
 - Resistència a flexió
 - Estructura

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

1.22. Materials per a paviments de peces prefabricades de formigó

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

LLAMBORDINS:

Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell: ≥ 50 mm

Relació entre la llargària total i el gruix: ≤ 4

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:

- Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
- Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 3 mm

- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:

- Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
- Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 3 mm

- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:

- Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm
- Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 4 mm

- Diferència entre dues mesures del gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm

- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):

- Classe 1 (marcat J): 5 mm
- Classe 2 (marcat K): 3 mm

- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):

- Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
 - Convexitat màxima: 1,5 mm
 - Concavitat màxima: 1 mm
- Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
 - Convexitat màxima: 2 mm
 - Concavitat màxima: 1,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzematge: En el seu embalatge fins a la seva utilització.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LLAMBORDINS:

UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

RAJOLES:

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica

- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data

- Identificació d el producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins:

- Dimensions nominals
- Resistència climàtica
- Resistència a flexió
- Resistència al desgast per abrasió
- Resistència al lliscament/patinatge
- Càrrega de trencament
- Comportament davant del foc
- Conductivitat tèrmica

- Referència a la norma UNE- EN 1339 en el cas de rajoles i a la UNE-EN 1338 en el cas de llambordins

- Identificació del producte

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.

El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Nom o marca identificativa del fabricant
- Direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma:
 - EN 1339 per a les lloses
 - EN 1338 per als llambordins
- El tipus de producte i lluc a que es destina
- Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal:

- Resistència al trencament

- Resistència al lliscament/patinatge
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència al trencament
- Resistència al lliscament/patinatge
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Per als productes destinats a cobertes:

- Comportament davant del foc extern: es considera satisfactori

1.23. Materials per a vorades

Peces rectes de formigó per a vorades

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat els tipus següents:

- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:

- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): $\leq 6\%$ d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà ≤ 1 kg/m² de pèrdua de massa després de l'assaig glaç -desglaç; cap valor unitari $> 1,5$

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): ≤ 23 mm
- Classe 4 (marcat I): ≤ 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: $\geq 3,5$ MPa; valor unitari: $\geq 2,8$ MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: $\geq 5,0$ MPa; valor unitari: $\geq 4,0$ MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: $\geq 6,0$ MPa; valor unitari: $\geq 4,8$ MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: $\pm 1\%$ al mm més pròxim, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
 - Cares vistes: $\pm 3\%$ al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
 - Altres parts: $\pm 5\%$ al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
 - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: $\pm 1,5$ mm
 - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
 - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: $\pm 2,5$ mm
 - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
 - Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
 - Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
 - Referència a la norma UNE-EN 1340
 - Identificació del producte
 - Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
 - Data de producció
 - Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.

- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
 - Referència a la norma UNE-EN 1340
 - A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acrediti el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premisses de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
 - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
 - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
 - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
 - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
 - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
 - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
 - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
 - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podrà realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

1.24. Materials per a instal·lacions elèctriques o de telefonia

Tubs, canals, safates i columnes per a mecanismes

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària ≥ 3 m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

Tubs flexibles i corbables no metàl·lics

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TU BS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
 - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
 - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
 - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
 - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
 - Resistència a compressió
 - Impacte
 - Assaig de corbat
 - Resistència a la propagació de la flama
 - Resistència al calor
 - Grau de protecció
 - Resistència a l'atac químic

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent ≤ 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

Conductors de coure nus

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm² de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 21012:1971 Alambres de cobre duro de sección recta circular. Características

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

Materials per a instal·lacions de connexió a terra i protecció catòdica

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària, de diàmetre 14,6, 17,3 o 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriments de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres	
Gruix (micres)	>= 10	>= 300	

Toleràncies:

- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: $\pm 0,2$ mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l'fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

Equips de comandament, control i regulació

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Centres de comandament i control de les instal·lacions d'enllumenat.

Es contemplen els següents elements:

- Armari metàl·lic

- Equips de contacte

- Actuador local: Conjunt de mecanismes destinats a l'accionament, comprovació i modificació dels paràmetres de funcionament de les instal·lacions d'enllumenat

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer inoxidable plegada i soldada. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts mitjançant panys de triple acció amb varilla d'acer inoxidable i maneta metàl·lica proveïda de clau normalitzada per companyia i suport per a bloquejar amb cademat.

Les portes han de ser plegades en el seu perímetre.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Ha de tenir un sostre inclinat per a la protecció contra la pluja.

Ha de tenir uns anells de suspensió a la part superior per a la seva manipulació durant les operacions de transport i col·locació. Aquest anells s'han de poder enretirar un cop l'armari es trobi a la seva posició definitiva.

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

Ha d'estar pintat exteriorment amb pintura normalitzada RAL 7032.

Ha de tenir il·luminació interior amb portalàmpades estanc.

Ha de tenir una presa de corrent per a les operacions de manteniment a dintre de l'armari.

A l'interior del mòdul de companyia hi han d'anar els comptadors d'activa i reactiva, així com els rellotges de discriminació horària.

La porta del mòdul de companyia ha d'incorporar un pany normalitzat per la mateixa companyia per facilitar les operacions de lectura de comptadors, així com les de reparació i manteniment pròpies de la seva responsabilitat.

Al mòdul d'abonat hi han d'anar els elements de comandament i protecció per a un màxim de quatre sortides. Ha d'estar preparat per a la connexió del sistema centralitzat d'encesa.

A la part interior de la porta de l'abonat hi constarà un esquema elèctric de la instal·lació amb el valor de les proteccions tèrmiques i diferencials.

Tots els mecanismes han d'anar muntats en caixes de doble aïllament. Les caixes han de tenir forats per a la ventilació i per evitar la condensació al seu interior.

Les caixes destinades a allotjar mecanismes que s'hagin de manipular des de l'exterior han de tenir la corresponent obertura.

A la porta d'abonat hi ha d'haver un portanotes a on s'hi han d'anotar els avisos i instruccions especials que es puguin produir.

Material de la planxa: AISI 304

Gruix de la xapa d'acer: ≥ 2 mm

Potència màxima admissible:

- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 380 V: 31,5 kW

- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 220 V: 20 kW

- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 2.0 alimentats a 220 V: 20 kW

EQUIP DE CONTATGE:

Comptador d'inducció per a corrent altern format per:

- Sòcol-caixa de borns

- Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible

- Tapaborns de material aïllant premat

- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic

- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior

Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.

No han de propagar foc.

Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.

Han de ser immunes a les pertorbacions electromagnètiques i no han de generar pertorbacions radioelèctriques.

Els tres primers elements s'han de poder precintar.

Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V

Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A

Freqüència: 50 Hz

Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X

Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir

ACTUADOR LOCAL:

Ha d'estar format per els següents aparells:

- Rellotge astronòmic amb càlcul dia a dia de l'alba i del ocàs i canvi automàtic de l'hora hivern/estiu i possibilitat de correcció de ± 127 minuts sobre les hores d'alba i ocàs. Reserva de marxa de 10 anys

- Contactors de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixes

- Entrades de tensió i intensitat trifàsica per a mesures de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors d'energia activa i reactiva i d'hores de funcionament.

- Entrades digitals per contactes lliures de tensió per als registres dels salts de les proteccions, selector de manual o automàtic, fotocèl·lula, etc.

- Entrada analògica lliure de 4 - 20 mA

- Registres de memòria RAM per a emmagatzemar històrics:

- fins a 2469 registres de mesures elèctriques

- fins a 2869 registres d'alarmes o esdeveniments

- Canal de comunicacions RS232 optoïllat per a la connexió d'un mò dem telefònic o radio

- Canal de comunicacions RS485 optoïllat per a la connexió a altres elements del sistema de control

- Muntatge en rail DIN 35 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

* UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).

UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.

Materials auxiliars per a centres de comandament

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un armari de protecció i control d'enllumenat públic

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Elements de suport per a llums exteriors

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica amb base-platina i porta i coronament sense platina, de fins a 10 m d'alçària, o columna de tub d'acer galvanitzat de 2,5 m d'alçària.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.

La columna estarà dissenyada i fabricada segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.

No es pot fer servir acer efervescent. El material ha de complir amb una de les següents normes, i ser adequat per a la galvanització en calent quan es requereixi aquesta protecció:

- Columnes de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN 10149-1 i EN 10149-2

- Columnes d'acer acabat en calent: material d'acord amb la norma EN 10210

- Columnes d'acer conformat en fred: material d'acord amb la norma EN 10219

- Columnes d'acer inoxidable: material d'acord amb la norma EN 10088

Ha de tenir una superfície llisa i sense defectes com és ara bonys, bombolles, esquerdes, incrustacions o exfoliacions, que siguin perjudicials per al seu ús.

El recobriment de la capa de zinc, si n'hi ha, ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, incusions de flux o cendres apreciables visualment.

Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.

Dimensions de la base-platina en funció de l'alçària:

Dimensions (mm)									
300x300x6			400x400x10						
----- ----- -----									
Alçària (m)	2,5	4	5	6	8	10			

Perns d'ancoratge: acer S 235 JR

Dimensions dels registres i de les portes: Han de coprir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2

Dimensions de la subjecció dels llums: Han de coprir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2

Galvanització en calent, contingut de zinc del bany: >= 98,5%

Si és de forma troncocònica:

- Conicitat (C): 1,2% <= C <= 1,3%

Toleràncies:

- Rectitud (xt, xp):

- sobre la llargària total lt: $xt \leq 0,003 \times lt$

- sobre una llargària parcial lp >= 1m: $xp \leq 0,003 \times lp$

- Llargària:

- columnes d'alçària nominal <= 10 m: $\pm 25 \text{ mm}$

- columnes d'alçària nominal > 10 m: $\pm 0,6\%$

- Apertura porta: + 10 mm; - 0 mm

- Secció transversal:

- tolerància de la circumferència: $\pm 1\%$

- desviació forma (seccions circulars): $\pm 3\%$ diàmetre calculat a partir de la circumferència mesurada

- desviació forma (seccions poligonals): $\pm 4\%$ valor nominal sobre les cares del polígon

- Dimensions de l'acoblament:

- llargària: $\pm 2 \text{ mm}$

- diàmetre:

- fixació obtinguda a partir de tubs d'acer: tolerància segons EN 10210-2

- fixació obtinguda durant el procés de fabricació: $\pm 2\%$

- Torsió:

- columna encastada: >5º entre el braç de la columna i l'eix radial que passa pel centre de la porta

- columna amb placa d'ancoratge: $\pm 5^\circ$ entre el braç de la columna i la posició prevista de la placa

- Gruix: la tolerància serà la que s'exigeix al material del que s'obté la columna

- Verticalitat (columnes amb placa d'ancoratge): <1º entre l'eix de la columna i l'eix perpendicular al pla de la placa

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Les columnes han d'anar marcades, de manera clara i duradera, amb la següent informació com a mínim:

- El nom o símbol del fabricant

- L'any de fabricació

- Referència a la norma EN 40-5

- Un codi de producte únic

- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a àrees de circulació:

- Sistema 1: Certificació de Conformitat CE

El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme notificat

- El nom o la marca d'identificació del fabricant

- L'adreça enregistrada del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- El número de certificat de conformitat CE

- Referència a la norma europea EN 45-5

- Descripció del producte i usos previstos

- Les característiques dels valors del producte a declarar

- Resistència a càrregues horitzontals

- Prestacions davant de l'impacte de vehicles

- Durabilitat

Llums per a exteriors, amb làmpades Led

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llum tipus Led, amb bastidor metàl·lic, amb òptica integrada, amb allotjament per a equip, amb làmpada tipus Led fins a 200W de potència.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una matriu Led, sistema de subjecció amb l'entrada de cables, i un espai per a allotjar l'equip d'encesa.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

Totes les parts metàl·liques han de ser esmaltades al foc, amb esmalt blanc l'interior del barret i de color la resta.

Grau de protecció (UNE 20-324): >= IP-66

Aïllament (REBT): Classe I

Diàmetre d'acoblament: 33 - 60 mm

Materials:

- Barret i base: Alumini

- Òptica de llarga durada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb mòdul Led.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60923:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares). Prescripciones de funcionamiento.

UNE-EN 60598-2-3:1997 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de recepció i identificació dels materials

- Verificació de les característiques de les lluminàries

- Verificació dels equips auxiliars

- Verificar sistema de manteniment i conservació

- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

1.25. Mescles bituminoses en calent.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 5/2001 de 24 de Maig de 2001 amb les següents prescripcions particulars.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que compleixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

A les comarques de Lleida, i prèvia autorització explícita de la Direcció d'Obra, podrà emprar-se àrids poligènics.

Lligant hidrocarbonat

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar compliran serà:

BETUM ASFÀLTIC B-50/70:

Característiques del betum original:

• Penetració a 25º (NLT-124/84)	6-7 mm
• Índex de penetració (NLT-181/84)	-0.7 - +1
• Punt de reblaniment. anella-bola (NLT-125/84)	48ºC - 57ºC
• Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84)	<=-8ºC
• Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84)	>=90 cm
• Solubilitat en tricloroetà (NLT-130/84)	99,5%
• Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84)	<=0,2%
• Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84)	>=235ºC
• Densitat relativa a 25ºC (NLT-122/84)	>=1,00
• Contingut d'asfaltenos (NLT 131/72)	>=15%
• Contingut de parafines (NFT 66-015)	<4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:

• Variació de massa (NTL-185/84)	<=0,8%
• Penetració a 25ºC (NLT-125/84)	>= 50% de la penetració original
• Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84)	<=9ºC
• Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84)	>=50 cm

Granulat gruixut

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos (2) o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor del coeficient de polit accelerat i l'índex de lleties , serà l'especificat a l'O.C. 5/2001, en funcio de la categoria del trànsit.

Granulat fi

El granulat a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior, respecte al pes total dels granulats inclòs filler, del vint per cent (20%) per T3, T4 i vorals i del deu per cent (10%) per T2. Per categories de trànsit T1, T0 i T00 no es podrà utilitzar sorres naturals.

Les sorres artificials s'obtidran de materials que el seu coeficient de desgast a Los Angeles, compleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta cinc (65) per a les sorres artificials i setanta cinc (75) per a les naturals.

Filler

El filler complirà les especificacions i percentatges establerts a l'O.C. 5/2001, i en cap cas la proporció d'aportació serà inferior al 50%.

La corba granulomètrica del filler estarà compresa dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Passa
0.63 mm	100
0.32 mm	95-100
0.16 mm	90-100
0.080 mm	70-100

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i autoritzada expresament per la Direcció d'Obra.

Tipus i composició de la mescla

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, compliran les especificacions de l'O.C. 5/2001 i l'O.C. 10/2002, amb els següents condicions complementaris:

No seran admeses les mescles AC 32 base G ni AC 32 bin S.

El gruix mínim per mescles AC 16 surf B serà de 5 cm.

El gruix mínim per mescles AC 22 bin B i AC 22 base G serà de 6 cm.

1.26. Regs d'adherència.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre regs d'adherència, Article 531, que apareix a la circular nº 5/2001, amb les següents prescripcions particulars.

Lligant

El lligant a emprar serà segons l'Article 213 del PG-3 (Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999, una emulsió catiónica ECR-1, amb un contingut mínim de betum del cinquanta set per cent (57%), excepte que el Contractista proposi un altre tipus de lligant i aquest sigui acceptat pel Director de l'Obra. Per a microaglomerat en capa de trànsit s'utilitzarà una emulsió tipus ECR-1-m

Dotació de lligant

La dotació de lligant residual serà de cinc-cents grams per metre quadrat (500 gr/m²). No obstant, el Director de l'Obra podrà modificar la dotació a la vista de les proves realitzades.

1.27. Granulats per a regs d'emprimació.

El granulat pels regs d'imprimació serà sorra natural, sorra procedent del matxucat o bé una barreja dels dos materials, exempt de pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes. Les característiques d'aquest granulat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 530.2 del PG-3.

1.28. Emulsions bituminoses.

Les emulsions bituminoses compliran allò establert per l'Article 213 del PG-3 i modificat per Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999.

Les emulsions bituminoses a utilitzar a l'obra, seran:

Emulsió asfàltica tipus ECR-1 a regs d'adherència.

Emulsió asfàltica tipus ECI a regs d'emprimació

1.29. Reg de curat.

S'aplicarà l'article 532 del PG-3 modificat per l'Ordre Circular Núm. 249/87T de 1987.

1.30. Beurades, morters i formigons.

1.30.1. Aigua per a beurades, morters i formigons.

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció de formigó estructural, EHE-98.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

1.30.2. Granulats per a morters i formigons.

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-98.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que compleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-98, aprovada pel Reial Decret 2661/98 per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

1.30.3. Ciments.

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 776/1997 de 30 de maig pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-97)."

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE-98 i les de les Normes UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancaça de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-97 per als ciments sense marca de qualitat.

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

1.30.4. Additius per a beurades, morters i formigons.

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de les instruccions EHE-98

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les fórmules de treball a utilitzar tal i com s'indica posteriorment.

1.30.5. Formigons.

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

- **Formigó tipus A.**- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze Newtons per mil·límetre quadrat (15 N/mm²).
- **Formigó tipus B.**- Per a la seva utilització en sabates, alçats de murs i estreps i en piles. La seva resistència característica arribarà com a mínim als vint-i-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (25 N/mm²).
- **Formigó tipus C.**- Per a la seva utilització en reblert de rases. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (35 N/mm²).

A més a més de l'EHE-98 i RC-97 es tindrà present el següent:

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.

Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE-98. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingués amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control.- D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE-98 els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigons tipus ANivell reduït

Formigons tipus BNivell normal

Formigons tipus CNivell intens

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

- Planta preparadora:

Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).

Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).

Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.

- Identificació dels granulats:

Procedència i assaigs d'identificació.

- Identificació del ciment:

Procedència i assaigs de recepció.

- Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó:

Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels corresponents apartats del PG-3, així com les toleràncies de les superfícies obtingudes.

1.31. Acers.

1.31.1. Armadures passives.

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del què s'especifica en l'EHE-98. Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

1.32. Materials per drenatge

1.32.1. Tubs i canonades

Tubs de P.V.C.

Els tubs de PVC s'elaboraran a partir de resina de clorur de polivinil pura, obtinguda pel procés de suspensió i mescla posterior estensionada. Seran de tipus llis segons DIN-9662 i UNE 53112 i es soldaran segons les instruccions de les normes DIN-16930.

Estaran timbrats amb les pressions normalitzades, d'acord amb el T.P.C.

Compliran les condicions tècniques i de subministrament segons les normes DIN-8062 i no seran atacables per rosegadors.

Tubs de P.V.C. perforats per a drenatge.

- Definició

Tub de P.V.C. cara interior llisa i cara exterior perfilada en "T", qualitat ASTM D 1784, sèrie "D" i normativa DIN 16961 i 1187, UNE 53331, ISO 9971 (C.E.E.), BS 4962/82 i AS 2439/1-81, amb perforacions per a funció drenant i posada en obra amb material filtre grava 20-40 mm.

- Materials

S'utilitzarà P.V.C. rígid no-plastificat com a matèria prima en la seva fabricació.

S'entén com P.V.C. no-plastificat la resina de clorur de polivinil no-plastificat, tècnicament pur (menys de l'1% d'impureses), en una proporció del 96% exempt de plastificants. Podrà contenir altres components tals com estabilitzadors, lubricants i modificadors de les propietats finals.

Les característiques físiques del material que constitueix la paret dels tubs en el moment de recepció a l'obra seran els de la taula següent:

- CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES

Característiques del material	Valors	Mètode d'assaig	Observacions
Densitat	De 1,35 a 1,46 kg/dm3	UNE 53020/1973	
Coefficient de dilatació lineal	De 60 a 80 milionèsimes per °C	UNE 53126/1979	
Temperatura de reblaniment	79º	UNE 53118/1978	Càrrega d'assaig 1 kg
Resistència a tracció simple	500 kg/cm2	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Allargament al trencament	80 %	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Absorció de aigua	1 mg/cm2	UNE 53112/1981	
Opacitat	0,2 %	UNE 53039/1955	

- Fabricació dels tubs de P.V.C.

El tub es fabricarà a partir d'una banda nervada del material esmentat en el punt anterior d'aquest plec de condicions, els cantells de la banda estan conformats per a ser engrapats. Aquesta banda està perforada a l'objecte de permetre el pas de l'aigua a l'interior del tub. La banda s'enrotlla de forma helicoïdal, formant el tub del diàmetre que es desitgi, mitjançant una màquina especial que, a més de fixar el diàmetre, efectua l'encast dels cantells de la banda i aplica sobre aquests un polimeritzador que actua com a soldadura química. Aquest polimeritzador serà a base de resines viníliques dissoltes en acetones (dimetil-formamida i tetrahidrofurà).

En la seva configuració final la canonada és nervada exteriorment i la paret interior és llisa, assegurant-se un alt moment d'inèrcia.

- Junes

La unió dels tubs es realitzarà mitjançant un fitting de P.V.C. de les mateixes característiques que les exposades anteriorment.

Aquesta unió s'efectuarà per simple endollament o connexió procurant únicament, que el fitting que ve col·locat en el tub, estigui sempre en el costat a on estarà la sortida de l'aigua.

- Instal·lació en rasa

a) Amb trànsit de vehicles

- Quan la rasa hagi de suportar el trànsit de vehicles tindrà una profunditat mínima segons la taula adjunta, la "H" serà des de la clau fins la làmina abans de capes asfàltiques.
- El tub i el material de rebliment (grava 20-40) aniran envoltats-embolicats en geotextil adequat.
- El terreny serà ferm i comprovada la seva estabilitat per a evitar la deformació i ondulació de la calçada.

b) Sense trànsit de vehicles

- Quan el tub perforat estigui col·locat en les mitjanes o zones sense trànsit, l'embolcall del material filtre, serà de mides similars a les del quadre adjunt, col·locant o no el geotèxtil segons terrenys i criteris del projectista.

c) Rebliment

El rebliment es realitzarà amb grava de granulometria 15-30 o 20-40, neta de fins, amb gruixos sobre generatriu superior i distàncies en costats, en funció del diàmetre del tub (vegeu quadre de dimensionament)

Tubs de formigó

Els tubs de formigó es fabricaran per vibració o centrifugació de formigó amb ciment II/35 ó II/45, amb una dosificació mínima de 250 kg/m³.

La grandària màxima dels àrids no excedirà de quatre dècimes (0,4) del gruix mínim de la secció principal del tub.

El formigó dels emmacats, aletes i formigó envoltant del tub serà del tipus HM-20

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un zero coma cinc per cent (0,5%) de la longitud útil.

Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir la seva resistència, la seva impermeabilitat o la seva durabilitat, com petits porus, a la superfície dels tubs i als seus extrems, així com esquerdes fines superficials en forma de teranyines irregulars.

Els tubs es consideraran impermeables si als 15 minuts d'aplicar una pressió de 0,5 atmosferes, l'absorció de l'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat a la taula, encara que apareguessin a la superfície d'aquest taques d'humitat o gotes aïllades. Regirà el valor mig d'un assaig, el qual pot ultrapassar-se per algun altre tub fins a un 30%. Al sotmetre a prova de trencament cada un dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió en Kg/m. de longitud útil, indicats a la taula.

Els assaigs es realitzaran segons es descriuen a la Norma DIN 4032 per característiques, dimensions, impermeabilitat i càrrega de trencament. A la taula següent queden reflectits els límits mínims i tolerància per a diferents diàmetres.

Ø mm	Tolerància de longitud	Gruix mínim (mm)	Tolerància diàm. (mm)	Absor. cm ³ /m	Carre. rot.kg/m
100	± 1%	22	± 2	100	2.400
125	± 1%	22	± 2	105	2.500
150	± 1%	22	± 2	110	2.600
200	± 1%	23	± 3	120	2.700
300	± 1%	30	± 4	160	3.000
400	± 1%	36	± 4	210	3.200
500	± 1%	40	± 5	270	3.500
600	± 1%	40	± 5	270	3.800
800	± 1%	58	± 6	300	4.300
1000	± 1%	74	± 7	360	4.900
1200	± 1%	90	± 8	440	5.600
1500	± 1%	102	± 10	540	6.000
		120	± 12	600	

Per a determinar la qualitat s'assajaran tres tubs d'un metre (1,00 m) de longitud. Cas de que un dels tubs no correspongui a les característiques exigides, es realitzarà una nova prova sobre el doble nombre de tubs, havent-se de refusar tot el lot si novament no respongués algun tub.

Tubs de Polietilè

DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub de polietilè de densitat alta apte per a unions soldades per a l'execució d'obres d'evacuació d'aigües residuals en canalitzacions subterrànies.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs han de poder unir-se entre sí mitjançant el sistema de soldadura descrit a la UNE 53394.

Les unions han de tenir la resistència definida en la UNE 53365.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació comercial
- Referència del material (PE 50A)
- Diàmetre nominal en mm
- Gruix nominal en mm
- Pressió nominal en MPa
- Any de fabricació
- UNE 53365

Material constituït:

- Polietilè d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.

- Negre de carboni amb les característiques següents:

- Densitat: 1500- 2000 kg/m³
- Mida mitjana de la partícula: 0,010- 0,025 micres

Les característiques físiques i químiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de la UNE 53365.

Ha de superar els assaigs d'estanquitat, resistència a la pressió interna i de rigidesa circumferencial, descrits a la UNE 53365.

Diàmetre i gruix de la paret:

				Diàmetre	Gruix de la paret	Tolerància
Nominal	(mm)	màxima				
(mm)			DN			
	Serie 12.5	Serie 8	(mm)			
	PN 0,4 MPa	PN 0,6 MPa				
125	4,8	7,4	+ 1,2			
140	5,4	8,3	+ 1,3			
160	6,2	9,5	+ 1,5			
180	6,9	10,7	+ 1,7			
200	7,7	11,9	+ 1,8			
225	8,6	13,4	+ 2,1			

	250		9,6		14,8		+ 2,3	
	280		10,7		16,6		+ 2,6	
	315		12,1		18,7		+ 2,9	
	355		13,6		21,1		+ 3,2	
	400		15,3		23,7		+ 3,6	
	450		17,2		26,7		+ 4,1	
	500		19,1		29,6		+ 4,5	
	560		21,4		33,2		+ 5,0	
	630		24,1		37,4		+ 5,0	
	710		27,2		42,0		+ 5,0	
	800		30,6		47,4		+ 5,0	

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalació (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diàmetre nominal en mm):
 - Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
 - Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
 - Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
 - Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Llargària (23 ± 2°C): + 10 mm

No s'admeten toleràncies negatives en cap de les dimensions del tub.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 53365:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

1.32.2. Drens subterranis i material filtrant.

Drens subterranis

Els materials compliran allò que sobre el particular s'indica al PG-3, especialment les capacitats d'absorció del tub de dren, tant si es tracta de tubs de formigó com si es tracta de tubs drenants de P.V.C.

Material granular en capes filtrants

Els materials filtrants per a reblliments localitzats en rases, extradosos d'obres de fàbrica o qualsevol altre zona on es prescriu la seva utilització, seran granulats procedents de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o granulats artificials exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La granulometria, plasticitat i qualitat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 421.2 del PG-3.

1.32.3. Materials per pous, pericons, embornals o interceptors

DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Vorerres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'estén en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactòria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'ús normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S' han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'ús.

L'alçada del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncava.

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:

- Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
- Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm

- Tres o més elements:

- Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm
- Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: $\pm 1\%$ del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guexament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament té forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: $\geq 5\%$ de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
 - Llargària: ≤ 170 mm
 - Amplària:
 - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
 - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
 - Diàmetre:
 - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
 - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

REIXA:

Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desguàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.

La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.

L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat en l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de la UNE-EN 124.

BASTIMENT:

Ha de ser pla i ben escairat.

Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge: ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació: ≥ 30 mm

Toleràncies:

- Alçada del bastiment: $\pm 1,5$ mm
- Amplària (sempre que l'encaix de la reixa sigui el correcte): $\leq 0,25\%$ llargària
- Rectitud dels perfils: Fletxa: $\leq 0,25\%$ llargària
- Dimensions exteriors del bastiment: ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES:

Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.

Separació entre traves: ≤ 100 cm

Dimensions del tub de travada: 20 x 20 mm

Alçada del passamà de travada: 60 mm

REIXA FIXA:

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge: ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació: ≥ 30 mm

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir butllofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE TANCAMENT D'ACER:

Gruix: $\geq 2,75$ mm

Gruix i massa del galvanitzat:

- Gruix de l'acer $\geq 2,75$ a < 5 mm: ≥ 50 micres i 350 g/m²
- Gruix de l'acer ≥ 5 mm: ≥ 65 micres i 450 g/m²

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): $\geq 180 \text{ N/mm}^2$

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): $\geq 155 \text{ HB}$

Contingut de ferrita, a 100 augments: $\leq 10\%$

Contingut de fòsfor: $\leq 0,15\%$

Contingut de sofre: $\leq 0,14\%$

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de ser de perfils conformats d'acer S235JR, soldats.

El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.

El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.

Límit elàstic de l'acer: $\geq 240 \text{ N/mm}^2$

Resistència a tracció de l'acer: $\geq 340 \text{ N/mm}^2$

Massa de recobriment del galvanitzat: $\geq 360 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc de recobriment: $\geq 98,5\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT:

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124

- La classe segons la norma UNE EN 124

- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació

- Referència, marca o certificació si en té

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça a assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

1.33. Materials per a pericons de canalitzacions

Pericons prefabricats de formigó

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per a registre de canalitzacions de servei.

S'han considerat els elements següents:

- Pericons tipus DF per a instal·lacions de telefonia

- Pericons tipus HF per a instal·lacions de telefonia

- Pericons tipus MF per a instal·lacions de telefonia

CONDICIONS GENERALS:

El pericó ha d'incorporar la tapa i el bastiment.

La forma i dimensions dels pericons han de ser els definits per la companyia subministradora.

Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.

Han de incorporar dos suports per a la fixació de politges per l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.

Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.

Ha de portar un bastiment metàl·lic com a remat de la part superior.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'ús normal.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriments de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

PERICONS TIPUS DF:

En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.

La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.

Les utilitats d'aquest pericó poden ser:

- Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament.

- Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió
- Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

El nombre d'empalmaments del pericó es de quatre.

PERICONS TIPUS HF:

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad.

Materials auxiliars per a pericons de canalitzacions

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'estén en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactòria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'ús normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'ús.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
 - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
 - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements:
 - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm
 - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: $\pm 1\%$ del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: $\geq 5\%$ de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
 - Llargària: ≤ 170 mm
 - Amplària:
 - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
 - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
 - Diàmetre:
 - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
 - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contí nua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir butllofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 180 N/mm²

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: $\leq 10\%$

Contingut de fòsfor: $\leq 0,15\%$

Contingut de sofre: $\leq 0,14\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça a assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

1.34. Geotèxtils

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina formada per feltres de teixits sintètics.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La funció principal del geotèxtil pot ser:

- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Massa per unitat de superfície (UNE-EN 965)

- Característiques essencials:
 - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
 - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
- Característiques complementàries:
 - Deteriorament durant la instal·lació (UNE-ENV ISO 10722-1)
 - Resistència a la intempèrie (UNE-EN 12224), excepte en túnels
 - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319), en drenatge
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
 - Resistència a la tracció d'unions i costures (UNE-EN ISO 10321)
 - Resistència al envelliment químic (UNE-EN ISO 13438, UNE-ENV 12447, UNE-ENV ISO 12960)
 - Resistència a la degradació microbiològica (UNE-EN 1225)
 - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
 - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), en drenatge

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials:
 - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
 - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries:
 - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), excepte en drenatge

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials:
 - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Característiques complementàries:
 - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
 - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), excepte en carreteres
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
 - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), en carreteres

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials:
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
 - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)

- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció : Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials:

- Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials:

- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)

- Característiques complementàries:

- Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials:

- Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):

- Característiques essencials:

- Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):

- Característiques essencials:

- Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:

- Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):

- Característiques essencials:

- Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).

UNE-EN 13250:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.

UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.

UNE-EN 13253:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).

UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13255:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.

UNE-EN 13256:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.

UNE-EN 13257:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.

UNE-EN 13265:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a canals de Funcio: Filtració, reforç i protecció,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Filtració i drenatge,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a túnels i estructures subterrànies de Funcio: Protecció,
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a projectes de contenidors de residus líquids de Funcio: Filtració, reforç i protecció:
 - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Separació,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Separació,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Separació,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Separació,

- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Separació,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Separació,
- Productes per a canals de Funcio: Separació,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Separació:
 - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m²)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
 - Marca del fabricant i lloc d'origen
 - Dos últims dígit del any en que s'ha imprès el marcat CE.
 - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
 - Referència a les normes aplicables
 - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

- Control de recepció mitjançant assaigs: En cas que disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació – certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta
- Determinació de les característiques geomètriques sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 5000 m² o fracció de geotèxtil de les mateixes característiques col·locat en obra, es realitzaran els assaigs següents:
 - Massa per unitat de superfície (UNE EN 965) (UNE-EN ISO 9864)
 - Tracció monodireccional longitudinal i transversal (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
 - Allargament de trencament (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
 - Força de punxonament (BS 6906 /4) (UNE-EN ISO 12236)
 - Resistència a la ruptura ulterior (esquinçament) (UNE 40529)

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMIINES SEPARADORES DE POLIPROPILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
 - Pes
 - Resistència a la tracció i allargament fins el trencament
 - Resistència mecànica a la perforació
 - Permeabilitat (columna d'aigua de 10 cm)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀ MINES DE TRACCIÓ MECÀNICA:

Els resultats dels assaig d'identificació compliran les condicions del plec amb les desviacions màximes següents:

- Assaigs físics i mecànics: $\pm 5 \%$
- Assaigs hidràulics: $\pm 10 \%$

Si algun resultat queda fora d'aquestes toleràncies, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan els nous resultats estiguin d'acord a l'especificat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀ MINES SEPARADORES DE POLIPROPILÈ:

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

1.35. Materials per a senyalització i abalisament.

1.35.1. Marques vials.

Els materials per a marques viàries compliran allò especificat a l'Article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les Prescripcions Tècniques Particulars següents:

a.- Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua, pintura de dos components en fred o termoplàstica en calent segons s'indiqui en la documentació del projecte; i als zebraats d'il·letes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura plàstica de dos components d'aplicació en fred; i, a tots dos

casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 10^6 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) “mètode B”.

Els materials hauran estat triats al Projecte d’acord amb el factor de desgast corresponent: $4 < FD < 9$ Pintura; $FD > 10$ plàstics en fred o en calent, o marca prefabricada.

b.- Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l’aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 5×10^5 cicles, al sotmetre-les a l’esmentat assaig.

c.- Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca “N” d’AENOR o segells de qualitat equivalents d’altres països de l’Espai Econòmic Europeu).

Qualsevol modificació del tipus de material a utilitzar haurà d’esser aprovada pel Promotor.

Autorització d’ús

El contractista haurà de comunicar al Director d’Obra abans de complir-se trenta (30) dies des de la data de signatura de l’Acta de comprovació del replanteig, la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials donades per les empreses als productes, i els certificats acreditatius de compliment d’especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).

També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d’acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).

L’autorització d’ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca “N” d’AENOR o d’un altre segell de qualitat d’algun país de l’Espai Econòmic Europeu..

Abans d’iniciar l’aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics d’aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca “N” d’AENOR ni d’un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar compleixen lo exigít per la norma UNE 135 200 (2). Aquests assaigs d’autorització d’ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

Presa de mostres de materials de pintures, termoplàstics d’aplicació en calent o plàstics d’aplicació en fred.

Si l’aplec de materials d’una classe per senyalització horitzontal solament inclou envasos d’un mateix lot de fabricació, s’agafarà, per preparar les mostres a assajar, l’u per cent (1%) del nombre d’envasos. Si a l’aplec hi han materials de “L” lots de fabricació, o “N” envasos que no poden constituir lots, s’agafarà un nombre de lots “l” o d’envasos “n” representatius de l’aplec, segons la taula següent:

NOMBRE DE LOTS “L” O D’ENVASOS “N” A L’APLEC.	NOMBRE DE LOTS “l” O D’ENVASOS “n” A SELECCIONAR.
2-8	2
9-18	3
19-32	4
33-50	5
51-72	6
73-98	7
99-128	8
129-162	9
163-200	10
A partir de 200, $l = (L/2)^{1/2}$ ó $n = (N/2)^{1/2}$ o el número sencer superior	

NOTA.- De cada lot dels “l” seleccionats, aleatòriament, es prendrà l’u per cent (1%) dels seus envasos per a preparar les mostres. En qualsevol cas, mai no s’agafaran més de 5 envasos ni menys de 2, també aleatòriament.

Amb els materials seleccionats, es procedirà, segons la naturalesa del producte, tal com especifica la norma UNE 135 200 Part 2: Materials: Assaigs de laboratori, als articles A.3.1 Pintura, A.3.2 Termoplàstic i A.3.3 Plàstics en fred, a preparar les mostres a enviar al laboratori i a guardar en dipòsit, que seran, en tots dos casos, de “l” o “n” de 5 kg cadascuna.

Les mostres seran remeses al laboratori adequadament etiquetades i acompanyades de la següent informació:

- Data de la presa de mostres.
- Localització de l’aplec.
- Identificació de l’organisme responsable de la presa de mostres.
- Nom del fabricant.
- Identificació del producte.
- Número de lot.
- Data límit d’ús.
- Instruccions d’ús.
- Condicions d’envasat.
- Condicions reals d’emmagatzematge.
- Informació sobre seguretat i salut.
- Estat del producte al treure’l de l’envàs original.
- Procediment emprat per la presa de mostres.
- Data de fabricació del producte.

Presa de mostres de microesferes de vidre i granulats antiesllavissants.

Per a preparar la mostra s’agafaran productes d’un mínim de tres (3) sacs o d’un envàs de volum intermedi. Si la massa total de producte a l’aplec és de “M” kg, el nombre de sacs als que s’introduirà el mostrejador, o el nombre de vegades que s’haurà d’introduir en un envàs de volum intermedi, serà $S = (M/150)^{1/2}$ arrodonit al número sencer superior. El material pres es barrejarà i després, fent servir un quartejador 1/1, es distribuirà en fraccions per a ser assajades. La quantitat mínima de mostra serà d’un quilo i mig (1,5 kg).

Assaigs d’identificació.

El laboratori, en rebre les mostres de pintura, termoplàstics d’aplicació en calent o plàstics d’aplicació en fred, començarà per comprovar l’homogeneïtat del producte dins de les “l” o “n” mostres, mitjançant els assaigs de:

COMPROVACIÓ DE L’HOMOGENEÏTAT			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D’ASSAIG	MÀXIM COEFICIENT DE VARIACIÓ PERMÉS
Pintures	Consistència Krebs	UNE 48 076	6%
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	1,5%
	Densitat relativa.	UNE 48 098	1,5%
Termoplàstics d’aplicació en calent.	Residu per escalfament.	UNE 135 200/2	1%
	Punt d’estovament.	UNE 135 200/2	3%
Plàstics d’aplicació en fred.	Densitat relativa	UNE 48 098	1,5%
	Temps de secat.	UNE 135 200/2	15%

Si els resultats obtinguts no fossin els demanats, es remetran al laboratori els envasos de la mostra guardada en dipòsit. Si tampoc fossin satisfactoris els assaigs fets amb ella, no s'acceptarà el subministrament per el proveïdor proposat.

Amb els productes que passin la comprovació d'homogeneïtat, el laboratori realitzarà els assaigs d'identificació.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ.			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	Tolerància al declarat pel fabricant
PINTURA	Consistència Krebs	UNE 48 076	± 10 KU
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	± 2%
	Contingut de lligant.	UNE 48 238	± 2%
	Contingut en pigment Ti O ₂ (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Haurà de repetir-se si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Densitat relativa	UNE 48 098	0,02
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	0,01
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	Tolerància al declarat pel fabricant
PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED	Densitat relativa	UNE 48 098	± 2%
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.

	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40
--	---	--------------	---------------------------------------

(*) Aquests són valors absoluts.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	Tolerància al declarat pel fabricant
TERMOPLÀSTIC D'APLICACIÓ EN CALENT	Residu per escalfament	UNE 135 200/2	± 1
	Contingut en pigment Ti O ₂ (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Haurà de repetir-se si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40
	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200°C±2°C).	UNE 135 221	β no variarà en més de 0,02.
	Envelliment artificial accelerat. (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.

Amb les mostres rebudes de microesferes, granulats o mescla de tots dos, procedirà a determinar:

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ				
MATERIAL	ASSAIG	NORMES	Valors exigits	
	Granulometria. (Amb tamisos ISO 565 - R 40/3) Aquesta granulometria seria la desitjable, però la real podrà ser diferent fins a l'any 2.004.	ISO 2591-1	Tamís (µm)	Massa retinguda acumulada (%)
			710	0-2
			600	0-10
			355	30-70
			212	70-100

MICROESFERES DE VIDRE			125	95-100	
	Índex de refracció.	EN 1423-A	≥ 1,5		
	Resistència a l'aigua (H ₂ O)	EN 1423-B	Cap alteració superficial		
	Resistència a l'àcid clorhídric (H Cl)	EN 1423-B			
	Resistència al clorur càlcic (Ca Cl ₂)	EN 1423-B			
	Resistència al sulfur sòdic (Na ₂ S)	EN 1423-B			
	Percentatge ponderat màxim de microesferes defectuoses	EN 1423-D	D<1mm / 20% D>1mm / 30%		
	Percentatge ponderat màxim de grans i partícules estranyes	EN 1423-D	3%		
	Microesferes hidrofugades	EN 1423-E	Mètode A >80% Mètode B 100%		
GRANULAT ANTILLISCAMENT	pH	ISO 787-9	5 ≤ pH ≤ 9		
	Coefficient de resistència a la fragmentació	EN 1423-G	El de la fitxa tècnica del producte.		
	Coordenades cromàtiques	ISO 7724-2	Vèrte	x	y
			1	0,35 5	0,35 5
			2	0,30 5	0,30 5
			3	0,28 5	0,32 5
			4	0,33 5	0,37 5
	Factor de lluminància	ISO 7724-2	β > 0,70		
	Granulometria <i>Aquesta granulometria seria la desitjable, però la real podrà ser diferent fins a l'any 2.004.</i>	ISO 565-R 40/3	Tamís (µm)		Massa (%)
			1180		0-2
			1000		0-10
			600		10-50
355			50-80		
212			85-100		
150			95-100		
90			99-100		

Informe del laboratori

Contindrà:

- Tipus i identificació de la mostra assajada.
- Qualsevol desviació respecte del procediment d'assaig especificat.
- Resultats de l'assaig.

- Referència a aquesta norma UNE 135 200.
- Data de l'assaig.
- Declaració del producte pel seu fabricant:
- Nom del fabricant.
- Nom comercial del producte.
- Naturalesa del producte.
- Condicions d'aplicació (marges de temperatura, ...).
- Ús recomanat.
- Característiques quantitatives:
- Contingut en pigment de diòxid de titani (TiO₂)
- Contingut en lligant, o residu per escalfament.
- Densitat relativa.
- Temps de secat.
- Consistència Krebs.
- Color.
- Factor de lluminància.
- Matèria no volàtil.
- Proporció de mescla, pels productes en varis components.
- Dissolvent d'extracció, si s'escau.

Etiquetat dels envasos

Els envasos de pintura i de microesferes deuen contenir, amb caràcters indelebles, la informació següent:

- Número i any de la norma europea amb la que són en conformitat.
- Marca "N" d'AENOR o segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu, cas de tenir-ne.
- Identificació del producte i del fabricant.
- Número de lot i data de fabricació.
- Tractament de superfície aplicat i finalitat (sols per microesferes).
- Massa neta continguda.
- Tamisos extrems superior i inferior nominals de la granulometria (sols per microesferes).

Condicions d'acceptació d'ús

S'admetrà el subministrament proposat si l'etiquetat dels envasos és correcte i es compleixen totes les condicions abans esmentades.

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

Seguretat i senyalització de les obres

Senyalització dels trams d'obra.

Al punt on hagi d'encetar-se cada aplicació de marques viàries longitudinals, haurà de disposar-se un senyal per advertir el trànsit usuari de la presència d'equips a la calçada, i, a més, tanques metàl·liques per tallar la circulació pel carril emprat per la màquina aplicadora. Dos-cents metres abans de la tanca, en les dos vores de la carretera, es col·locaran senyals de prohibició d'avançar; abans de la tanca es col·locaran els senyals verticals necessaris per reduir la velocitat des del valor permès a la carretera fins a 40 Km/h, de 20 en 20 Km/h, amb separació de 50 m; cinquanta metres abans de la tanca es col·locarà el senyal d'estrenyiment i a la vora mateix de la tanca el senyal d'obres. Al punt final es disposarà la mateixa senyalització al carril de sentit contrari.

Al darrera de la màquina aplicadora, un furgó amb plataforma oberta, servirà per col·locar cons amb reflectants als començaments dels trossos continus de les ratlles intermitents, o amb alineació a la mínima distància consentida per la base dels cons respecte a les línies contínues dins del carril deixat pel trànsit usuari, per a protegir les marques toves fins al seu enduriment complet.

El pas alternatiu del trànsit deurà ser regulat amb senyalers. Com que el tall serà llarg, i els senyalers no podran veure's entre ells, normalment, hauran de disposar de telèfons mòbils, walkie-talkies o alguna altra manera de comunicació, per que puguin dir-se quin és l'últim vehicle del paquet alliberat dins del tall.

Les mesures anteriors son necessàries pel pintat de totes les marques longitudinals a les carreteres sense vorals d'amplada suficient per admetre el desplaçament de la màquina aplicadora, i de les ratlles a l'eix de la calçada, en qualsevol cas. Si els vorals son d'amplada suficient, no caldrà tallar el trànsit a cap carril, tret de quan es pinti la ratlla de l'eix, com ja s'ha esmentat, essent suficient aleshores de disposar les limitacions de velocitat i el senyal de perill d'obres.

Els indrets on s'hagin d'aplicar fletxes, rètols o cebrats, s'aïllaran del trànsit mitjançant cons i tanques, per tal de crear un espai de treball protegit. Fora d'aquest espai, s'adoptarà la senyalització més adient, d'acord amb la situació dins dels carrils i les característiques geomètriques de la carretera en aquells indrets.

Proteccions personals.

Tots els components de l'equip humà estaran proveïts d'armilles reflectants i màscares respiratòries. A més, per carregar materials, s'empraran guants de cautxú per protegir la pell.

La màquina aplicadora i el furgó portaran al darrera un panell reflectant amb fletxa orientadora cap al carril lliure, i llums destellants de color taronja.

Els envasos vuits i les restes de materials de qualsevol caire, seran aplegats i lliurats a empreses especialitzades en la seva recollida i reciclatge, o conducció a dipòsit, essent totalment prohibit vessar-los als dispositius de drenatge, a terra o a lleres.

1.35.2. Senyalització vertical de codi.

S'entén per a senyalització vertical de codi totes les senyals dels tipus següents:

advertència de perill (tipus P)

reglamentació (tipus R)

indicació (tipus S), a excepció de la senyalització d'orientació

Per a totes aquestes senyals i els seus suports, els materials emprats compliran allò especificat a l'Article 701 del PG-3 tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000.

Material de substrat.

El material de substrat dels senyals de codi serà acer dels graus FePO2G o FePO3G de la norma UNE 36 130, galvanitzat en bany de zenc de contingut superior al 99% en aquest metall, amb un gruix per cada cara de més de 18 µm (dos-cents cinquanta-sis grams per metre quadrat (256 g/m²) contant les dues cares), i acabat segons algun dels tipus marcats a la norma UNE esmentada. Les planxes d'acer tindran un gruix superior a 1,8 mm, i les lamel·les a 1,2 mm.

Qualitats òptiques de les làmines retrorreflectants.

Les qualitats cromàtiques de les parts retrorreflectants dels senyals, en ser il·luminades amb el patró CIE D65 i mesurades amb una geometria de 45/0 i l'observador patró de 2º, donaran valors dins dels polígons CIE definits pels quatre vèrtex de la taula següent, i els factors de luminància seran ens els marges assenyalats en ella, segons el nivell de retrorreflectància marcat al projecte:

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 1									
Colors	Vèrtex polígon CIE								Factor de luminància β
	1		2		3		4		
	x	y	x	y	x	y	x	y	

Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,35
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,27
Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,05
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,04
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,03≤β≤ 0,09
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,17

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 2									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de luminància β
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,27
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,16
Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,03
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,12≤β≤ 0,18
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,14
LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 3									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de luminància β
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,355	0,375	≥0,40
Groc	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534	≥0,24
Roig	0,690	0,310	0,595	0,315	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verd	0,030	0,398	0,166	0,364	0,286	0,446	0,201	0,794	≥0,03
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01

Les qualitats cromàtiques de les pintures no retrorreflectants dels senyals, mesurades com s'ha dit per a les retrorreflectants, seran les de la taula:

PINTURES NO RETRORREFLECTANTS DE SENYALS NR 2									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància β
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	

Blanc	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	$\geq 0,75$
Groc	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	$\geq 0,45$
Roig	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	$\geq 0,07$
Verd	0,230	0,440	0,260	0,440	0,260	0,470	0,230	0,470	$\geq 0,10$
Blau	0,140	0,140	0,160	0,140	0,160	0,160	0,140	0,160	$\geq 0,05$
Marró	0,467	0,386	0,447	0,386	0,447	0,366	0,467	0,366	$0,04 \leq \beta \leq 0,15$
Taronja	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	$0,16 \leq \beta \leq 0,14$

El valor mínim del coeficient de retrorreflexió (R') en $\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ per a tots els colors, tret del blanc, haurà de ser major del 70% del que figura a la taula següent, en mesurar-lo per el procediment de la publicació CIE nº 54 amb la font lluminosa A.

α	β_1 ($\beta_2=0$)	Blanc	Groc	Roig	Verd fosc	Blau	Marró	Taronja	Gris
12'	+ 5º	250	170	45	20	20	12	100	125
	+30º	150	100	25	15	11	8,5	60	75
	+40º	110	70	15	6	8	5,0	29	55
20'	+ 5º	180	120	25	14	14	8	65	90
	+30º	110	70	14	11	8	5	40	50
	+40º	95	60	13	5	7	3	20	47
2º	+ 5º	5	3	1	0,5	0,2	0,2	1,5	2,5
	+30º	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	1	1,2
	+40º	1,5	1,0	0,3	0,2	0,1	0,1	1	0,7

α (Angle de divergència) β_1 y β_2 (Angles d'incidència)

Admissió d'ús de senyals.

Els senyals proveïts de la marca "N" d'AENOR o d'un altre certificat o segell de qualitat de la Unió Europea podran emprar-se sense assaigs previs d'identificació. Els que no ho siguin, abans d'admetre llur ús a l'obra, hauran de ser sotmesos en un Laboratori Acreditat als següents assaigs:

SÈRIE 1.-SENYALS METÀL·LIQUES D'UNA SOLA PEÇA	
Sobre el substrat metàl·lic S/ norma UNE 135 310	- Gruix de la xapa - Gruix del recobriments de zinc - Rellu

Sobre la zona retrorreflectant S/ norma UNE 135 330	- Aspecte i identificació visual - Coeficient de retrorreflexió - Coordenades cromàtiques i factor de luminància - Resistència a l'impacte - Resistència al calor i adherència al substrat - Resistència al fred i a la humitat - Resistència a la boira salina - Envel·liment artificial accelerat
---	--

SÈRIE 1.-SENYALS METÀL·LIQUES D'UNA SOLA PEÇA	
Sobre la zona no retrorreflectant S/ norma UNE 135 331	- Aspecte i identificació visual - Brillantor de mirall - Coordenades cromàtiques i factor de luminància - Resistència al calor i al fred - Envel·liment artificial accelerat - Resistència a la immersió en aigua - Resistència a l'impacte - Resistència a la boira salina
S/ norma UNE 135 330	- Adherència al substrat

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

Assaigs i resultats exigibles.

Les provetes a assajar seran rectangulars de 150 mm x 75 mm per a tots els assaigs sobre plaques. Les provetes tallades a aquestes mides seran mantingudes 24 hores en condicions normalitzades d'humitat (50 ± 5)% i temperatura ($23 \pm 3 - 0$)°C abans dels assaigs.

1.7.1.1.1.1 Gruixos de la xapa i del recobriments de zinc.

Al determinar el gruix de zinc en sis (6) punts de cada cara d'una proveta, el gruix mig haurà de ser superior a les 18 μm marcades, i no cap de les mesures podrà diferir més d'un 20% de la mitja obtinguda.

Amb aquest mateix nombre de comprovacions del gruix de la planxa d'acer, cap dels valors no variarà del nominal en més de 0,2 mm per excés o defecte, i el gruix mig mai no podrà ser inferior al nominal.

Per a comprovar l'adherència del galvanitzat, en assajar a doblat les provetes de planxa, com diu la norma UNE 36 130, no deurà veure's zinc arrencat ni esquerdat.

1.7.1.1.1.2 Resistència a l'impacte.

A l'assaig de resistència a l'impacte segons norma UNE-EN-ISO/DIS 6272.2, amb una massa de 500 g caiguda des de 200 mm sobre una semiesfera percussora de 50 mm de diàmetre, no deurà produir-se cap trencament, desllaminat del substrat ni canvi de color, com tampoc merma al coeficient de retrorreflexió (R') mesurat a un cercle centrat amb l'àrea d'impacte i de sis mil·límetres (6 mm) de radi.

1.7.1.1.1.3 Resistència a la calor.

Les provetes seran introduïdes i mantingudes durant 24 hores dins d'una estufa a temperatura de (71 ± 2) °C, deixant-les a la temperatura ambient altres 24 hores.

La resistència al calor serà bona, si no s'aprecien clivellaments ni butllofes. Quan així sigui, aquestes mateixes provetes seran sotmeses a l'assaig d'adherència al substrat.

1.7.1.1.1.4 Adherència al substrat.

Per assajar l’adherència al substrat de les làmines retrorreflectants, es practicaran dos incisions paral·leles de 75 mm de llarg mínim i separades a (20±3) mm amb una fulla, tallant tot el material retrorreflectant fins arribar al substrat, però sense no mai tallar completament aquest. Amb ajuda de la fulla es desenganxa el material retrorreflectant en un tros de 20 mm, i aleshores s’estira bruscament en direcció perpendicular a la planxa, tractant de desenganxar la làmina. L’adherència és correcta si no s’aconsegueix desenganxar el material aixecat amb la fulla, o no es desenganxen més de 4 cm.

1.7.1.1.1.5 Resistència al fred.

La proveta serà mantinguda dins d’un criostat durant setanta–dues hores (72 h) a temperatura de (-35±3)°C, deixant-la després dos hores (2 h) a la temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s’han format clivellaments ni butllofes.

1.7.1.1.1.6 Resistència a la humitat.

La proveta es mantindrà en una cambra ambiental a (35±2)°C i humitat relativa del 100% durant 24 hores, deixant-la després altres 24 hores a temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s’han format clivellaments ni butllofes.

1.7.1.1.1.7 Resistència a la boira salina.

La proveta serà mantinguda dins de la cambra salina, en les condicions de la norma UNE 48 267 durant dos cicles de vint-i-dos hores (22 h) cadascun , separats per un interval de dos hores (2 h).

Després d’aquest temps no s’hauran de detectar clivellaments ni butllofes a la làmina; les coordenades cromàtiques (x,y) deuen seguir dins dels polígons cromàtics abans marcats a la taula; i el coeficient de retrorreflexió (R’) mesurat amb un angle d’incidència de 5º i de divergència de 0,2º o 0,33º, no deu ser inferior als valors prescrits a las taula.

1.7.1.1.1.8 Resistència a l’envelliment artificial accelerat.

Les làmines retrorreflectants de nivell 2 que no siguin de colors taronja o marró es sotmetran a un assaig d’envelliment accelerat, segons la norma UNE 48 251, durant dos mil hores (2.000 h), en que s’alternaran exposicions a la llum ultraviolada d’una làmpada UV-A 340 durant quatre hores (4 h) i temperatura de pannel negre de (60±3)°C, i fosca, amb condensacions i temperatura de pannel negre de (50±3)°C. Les provetes de colors taronja o marró es sotmetran als mateixos cicles alternants, però solament durant 400 hores.

Al cap d’aquests temps:

- el coeficient de retrorreflexió (R’) mesurat amb angle d’incidència 5º i de divergència de 0,2º o de 0,33º serà superior al 80% del valor assenyalat a la taula;
- les coordenades cromàtiques(x,y) deuran romandre dins dels polígons CIE originals marcats a la taula pels seus vèrtex;
- els valors del factor de lluminància (β) compliran lo marcat a la taula;
- la làmina no presentarà esquerdes ni butllofes a la vista.

Contingut de l’Informe.

El laboratori acreditat que hagi realitzat els assaigs esmentats, emetrà un Informe al Director de l’Obra, on farà constar:

- Data de realització dels assaigs.
- Identificació dels senyals enviats pel fabricant per llur referència de designació:
 - Nom del fabricant dels senyals.
 - Nom o identificació del fabricant de la làmina retrorreflectant.
 - Data de fabricació dels senyals.
 - Inspecció visual de les zones retrorreflectants.
- Naturalesa del substrat.
- Identificació del nivell de la làmina retrorreflectant.
- Dimensions de la mostra.

- Nombre de senyals avaluades.
- Nombre de provetes assajades.
- Condicions i resultats dels assaigs realitzats.
- Referència a la norma UNE 135 330.

Altres exigències.

Les plaques per senyals no podran ser soldades, però hauran de comptar amb una pestanya d’entre vint-i-cinc i quaranta mil·límetres (25 – 40 mm) d’amplada, a 90º amb el pla del senyal, preparada per estampat o embotiment.

L'encastament dels pals metàl·lics s'efectuarà amb formigó del tipus B ($f_{ck} \geq 20 \text{ N/mm}^2$).

Etiquetat i marcat.

Els senyals i els pals arribaran a obra marcats (els primers a la cara posterior) de manera clara i duradera amb tota la informació següent:

- Marca CE (“N” d’AENOR).
- Número i data de la norma EN de conformitat.
- Classificació del producte.
- Mes i dos últimes xifres de l’any de fabricació.
- Número del Certificat de conformitat EC (o AENOR).
- Nom, logotip o qualsevol altra identificació del fabricant o proveïdor.

1.35.3. Senyalització vertical en alumini.

Àmbit d'aplicació.

La senyalització vertical serà d'alumini en els tipus següents de plafó:

TIPUS	Sèrie del catàleg de senyals de 1992
Presenyalització	S-200
Direcció	S-300
Identificació de carreteres, situats en conjunts d'alumini	S-400
Localització	S-500 (*)
Confirmació	S-600
Ús específic en població	S- 700
Caixetins de nom de carretera	

(*) Excloses les fites quilomètriques (S-570 a S-574)

També serà d’alumini la resta de senyalització vertical que s’incorpori a un conjunt de les sèries abans esmentades. També seran d'alumini els plafons de pòrtics i banderoles, en aquests casos els plafons seran amb lamel·les.

Normativa.

Els materials per a la senyalització vertical d'alumini hauran d'acomplir el que s'assenyala a les normes següents:

- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.
- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- UNE 135312 Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.

- UNE 135321	Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135352	Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
- Norma 8.1.IC	Señalización Vertical.
- Projecte:	"Imatge gràfica Senyalització Exterior" CE Generalitat de Catalunya 5/8/82.
- Orden de 28/12/99	Actualización PG3. Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras.
- ISU:	Imatge de la senyalització Urbana (en substitució de la IGSE). En procés de redacció.
- Manual:	Manual per a la senyalització viària d’orientació de Catalunya. En procés d’aprovació.

Panells.

Els panells estaran formats per planxes d’alumini tipus 6060, i la perfil·leria dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges sempre que compleixin la normativa assenyalada a l’apartat anterior.

La composició dels panells serà amb un o diversos mòduls d'alumini extrusionat; diferenciant els panells de plaques i els de lamel·les.

Seran amb lamel·les els panells d’amplada major de 3500 mm i els de pòrtics i banderoles. També podran ser de lamel·les els panells majors de 6 m². La resta de panells seran de plaques.

El número de mòduls dels panells de plaques serà el mínim. Per alçades menors de 1200 mm els panells seran d’un únic mòdul. Els panells seran dels cinc tipus següents:

a) Plaques reforçades perimetralment mitjançant doble plec. Les plaques tindran el doble plec a tot l’entorn i reforçades o rigiditzades, segons les mides, per guies d’alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.

b) Plaques rigiditzades mitjançant perfils perimetrals i reforçades, segons les mides, per guies també d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.

c) Plaques b amb dors tancat amb una planxa d'alumini fixada al perfil perimetral.

d) Perfils tancats rectangulars d'alumini extrusionat.

e) Lamel·les de perfils d’alumini extrusionat. Els panells de lamel·les tindran un perfil lateral que unirà aquestes. Aquests panells es rigiditzaran amb perfils intermitjos en funció de les seves dimensions.

Els tipus a i b es defineixen com a panells oberts i són d’aplicació en la senyalització interurbana. Els tipus c i d es defineixen com a panells tancats i són d’aplicació en la senyalització urbana i opcionalment per a interurbana.

En tots els casos el gruix aparent per les plaques obertes entre la cara retolada i la part posterior del plec o perfil, exclòs les guies, estarà compres entre 20 mm i 30 mm.

Les plaques tancades tindran un gruix aparent compres entre 35 mm i 50 mm. Els panells de plaques tindran els extrems arrodonits amb un radi de 25 mm per la senyalització urbana segons l’IGSE, i la resta de panells s’arrodoniran segons el que s’estableix en el “Manual per a la senyalització viària d’orientació de Catalunya”.

Els acabats superficials i de protecció es realitzaran mitjançant anoditzat color argent amb un mínim de 15 µ o lacat amb un mínim de 40 µ color gris RAL 9006. Aquests acabats no es realitzaran a les lamel·les.

El sistema de fixació es basarà en una guia solidaria al panell on s’ancorarà l’abraçadora d’unió al suport. La unió de la guia al panell haurà d’ésser garantida pel fabricant amb els corresponents assaig i certificats.

La gràfica dels senyals es realitzarà mitjançant el laminat de vinils adhesius de fons i la posterior aplicació de vinils, també adhesius, retallats per a la tipografia, textos i pictogrames. També serà admès el xerografiat.

Darrera les plaques s'hi grafiarà en color negre l'escut oficial de la Generalitat de Catalunya, les dades del fabricant i la data de fabricació. L'escut tindrà una alçada de 100 mm i la dels guarismes de retolació de 40 mm d'alçada.

El gruix mínim de les planxes d’alumini serà 1,8 mm i en tot cas no presentarà cap tipus de defecte als plegaments.

Pels panells rectangulars i panells fletxa, les dimensions possibles són :

Amplada (mm):	700	950	1200	1450	1700	1950	2200	2500	3000	3500	4000
	4500	5000	5500	6500	7000						
Alçada (mm)	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400
	2550	2850	3000								

com contempla el Manual per a la senyalització viària d’orientació de Catalunya.

Suports

Suports de rètols.

Els suports d’aquest apartat fan referència a la senyalització que no es disposi en pòrtics i banderoles.

Els aliatges admesos d’alumini seran dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

Els pals utilitzats per a suports dels panells seran tubs d'alumini extrusionats de secció constant o telescòpics. La superfície exterior serà cilíndrica amb acabat estriat. La part superior dels suport es tancarà amb un tap d’alumini de la mateixa qualitat que el suport o ABS, i amb un disseny que garanteixi la seva fixació. L'acabat serà del tipus anoditzat color plata amb un mínim de 15 µ o lacat amb un mínim de 50 µ color gris RAL 9006.

Les característiques resistents dels suports en funció del moment flector admissible es classifiquen segons els següent quadre:

Categoria	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Moment admissible (kN x m) (*)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0

(*) El suport no presentarà deformació romanent a l’esmentat esforç majorat amb un coeficient d’1,25.

Pel càlcul dels esforços s’adoptaran, segons la Norma UNE 135311, els següents coeficients de majoració:

- Accions constants, càrregues permanents i sobrecàrregues 1,33

- Vent 1,50

- Acció tèrmica 1.33

Les dimensions dels pals s'ajustaran a les de la taula que s'adjunta de normalització, essent el gruix mínim de 3,5 mm.

DIAMETRE	CATEGORIA RESISTENT
90 mm	MC
114 mm	MD ME
140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

Als suports s’encunyarà la categoria resistent amb les corresponents lletres i l’anagrama o identificació del fabricant.

El Director de l'obra haurà de fer una comprovació de les dimensions resultants d'aquesta taula per a les condicions definitives d'implantació.

Els panells fins a 6 m² portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m². Es disposarà de dos suports en panells inferiors a 6 m² quan els esforços no pugin ser absorbits per un únic suport de la taula anterior. En el cas que sigui necessari col·locar tres suports, es col·locarà un de central i els altres a un terç de cadascun dels extrems.

Suports per pòrtics i banderoles.

Per pòrtics i banderoles els materials admesos seran d’acer tipus S 275 JR segons la norma UNE EN 10025 i galvanitzat en calent o alumini 6005 pel perfils i 5086 per les xapes. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

Sistemes de fixació.

Característiques generals.

En tots els casos s’haurà de complir les característiques especificades a l’apartat 701.3.1.3. del PG-3, referent als elements de sustentació i ancoratges.

Suports tipus tubulars prismàtics.

La base de subjecció dels pals de suport al fonament serà d’acer galvanitzat o de fosa d’alumini i disposarà dels pernns d'ancoratge roscats que, en qualsevol cas, tindran diàmetre no inferior a 16 mm i seran d'acer galvanitzat.

La base de subjecció tindrà una geometria adequada a la secció del pal de suport i serà de dues peces. Els pernns d'ancoratge tindran la llargada d'ancoratge que assenyalava la EHE-98.

El conjunt de la base de subjecció amb el suport haurà de comportar-se com a fusible amb impactes de vehicles lleugers. Per a garantir el sistema fusible l’empresa fabricant presentarà els corresponents certificats o es realitzaran els assaigs corresponents.

Les abraçadores de subjecció de les plaques als pals seran de fosa d'alumini o perfils tipus tubulars extrusionats, tallats i mecanitzats. Estaran formades per dues peces i abraçarà la totalitat del suport. Les abraçadores de fosa tindran un gruix mínim de 8 mm i 6 mm per les de perfils extrusionats. Tots els cargols de les abraçadores seran d’acer inoxidable o galvanitzat.

L’abraçadora i la base d’ancoratge hauran de poder transmetre el doble de les càrregues especificades en aquest plec pels càlculs d’elements de senyalització sense que es produeixi lliscament entre ells i el suport. Els fabricants hauran de realitzar les corresponents proves per poder homologar cada tipus de base d’ancoratge i d’abraçadores.

Tot el conjunt panell, guia i abraçadora mantindrà una distància entre 45 mm i 55 mm pels panells oberts entre la cara retolada del panell i la generatriu del cilindre del suport més propera. Pels panells tancats aquesta distància estarà compresa entre 50 mm i 65 mm.

Els tapajunts dels suports telescòpics i embellidors de les bases d’ancoratge podran ser de fosa d’alumini o ABS.

Pòrtics i banderoles.

La base de subjecció dels pòrtics i banderoles al fonament serà d’acer galvanitzat o de planxes d’alumini i disposarà dels pernns d'ancoratge roscats.

Fonament.

Els fonaments de les plaques o panells seran de formigó del tipus HM-20 i complirà el que s'estableix als capítols d'aquest plec que es refereixen als formigons.

Els fonament disposarà d’un mínim de quatre (4) pernns d’acer galvanitzat de 16 mm.

Per pòrtics i banderoles el formigó serà HA-25 i el fonament es considerarà i executarà com de formigó armat, amb el corresponent acer tipus B-500-S.

Materials retroreflectants.

Compliran el que s'estableix a la Norma "8.1.IC Señalización Vertical", a l’apartat 701 del PG-3 i a l’apartat 2.8.2.a.2. del present Plec.

Assaigs.

El contractista haurà de lliurar una mostra de cada un dels tipus de panells que utilitzi amb la part corresponent de suports i abraçadores; per la verificació geomètrica així com per la realització d’assaigs per poder determinar i contrastar les característiques tècniques.

El control del formigó es realitzarà segons el que s'especifica en el capítol corresponent d'aquest plec i l’EHE-98.

L’administració es reserva el dret d’escollir les mostres per a realitzar els assaigs, en la forma que ho estimi més convenient.

Tots els materials i elements subministrats hauran de tenir una garantia mínima de 10 anys.

Per altres aspectes no especificat en aquest referent a recepció dels materials, tipus d’assaig i número d’aquests es seguirà ho especificat a l’apartat 701 del PG-3.

Altres especificacions dels materials.

Pels diferents tipus d’elements de senyalització contemplats en aquest apartat del plec seran admesos altres aliatges sempre que aquests estiguin homologats per la EN 1999 *Eurocódigo 9 Proyectos de estructuras de aluminio*. Per la seva aprovació caldrà presentar els corresponents certificats de garantia, proves de qualitat i certificats d’utilització. En aquests casos la direcció facultativa realitzarà l’informe corresponent per l’aprovació per part del Promotor.

1.35.4. Seguretat i senyalització de les obres.

Per a la col·locació de la senyalització vertical les mesures de senyalització d’obres i de seguretat i salut seran diferents segons les operacions a desenvolupar.

Senyals i panells retrorreflectants sobre pals.

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Un vehicle tot-terreny amb presa de força i hèlix excavadora, per obrir els clots dels fonaments.
- Un camió de petit tonatge proveït amb grua per transportar i presentar els pals i els senyals als fonaments, així com les falques i tornapunts per endreçar i mantenir verticals els senyals col·locats mentre s’endureix el formigó.
- Un camió formigonera – o un mini-dúmp – per repartir el formigó dels fonaments.

Depenent de l’amplada del voral, es deurà ocupar una llargada petita de carril (uns vint (20m) metres) per disposar els vehicles. Per tallar aquest espai, es disposaran a la vora dreta en cada sentit, els senyals per limitar la velocitat esglaonadament de 20 en 20 Km/h cada 50 m, els d’estrenyiment de la calçada i els de perill d’obres. Dos-cents metres abans d’arribar a l’indret on es treballa, es col·locaran a una i altra banda de la carretera senyals de prohibició d’avançament.

També son necessaris els dos senyalers, i com que poden veure’s directament, no precisen de cap mitjà de comunicació.

En acabar l’espai ocupat, es col·locarà un senyal de final de limitacions.

Senyals i panells retrorreflectants sobre pòrtics i banderoles.

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Una retroexcavadora mixta per excavar els fonaments.
- Un camió per endur-se les terres excavades.
- Un camió formigonera per omplir els fonaments.
- Un camió – grua de gros tonatge.

Normalment s’empren en carreteres de categories superiors, on les característiques geomètriques permeten fer tots els treballs d’excavació i formigonat dels fonaments sense ocupar cap part de la calçada. Aleshores, per aquestes tasques, serà suficient col·locar un abalisament de cons en una llargada d’una trentena de metres a la ratlla entre carril i voral i el senyal d’obres.

Però per col·locar la banderola o el pòrtic, el camió grua pesat necessitarà ocupar tota l’amplada de la calçada, que tindrà de tallar-se al trànsit mentre duri l’operació. Per això, aquestes operacions hauran de fer-se de nit, aprofitant les hores de mínim trànsit, posant-ho en coneixement del Servei de Tràfic (Guardia Civil o Mossos d’Esquadra). Si hi ha possibilitat d’itinerari alternatiu, serà suficient de tallar el trànsit al punt on s’enceti aquest, amb senyals de circulació prohibida al front i obligatòria cap al desviament. Si no hi ha possibilitat de desviament, aleshores caldrà preparar un punt de detenció cinquanta metres abans de l’indret de col·locació del pòrtic o la banderola, amb tanques metàl·liques, cons amb reflexius i balises lluminoses destellants grogues; senyals per reduir la velocitat, esglaonades de 20 en 20 Km/h i a 50 m de separació, un senyal de perill indefinit a 150 m, i un altre d’obres a la tanca, a ambdós costats de la calçada.

Proteccions del personal.

El personal, en haver de tractar amb formigó, planxes metàl·liques, cables d’acer, cadenes, ..., haurà d’estar proveït de guants de serratge o pell volta i calçat de seguretat, i per tal de fer-se veure, vestirà armilles reflectants de colors fluorescents (verd , groc o taronja). Per a l’operació de descobrir o assegurar els panells i senyals a les estructures de suport, es faran servir cinturons de seguretat, tot i que els pòrtics tinguin passarel·les amb baranes.

1.35.5. Gruix de galvanitzat.

De les vint-i-cinc peces triades per a assajar el gruix total, si no han produït el rebuig del fabricant, se’n prendran tres (3) sobre les que se comprovarà l’aspecte superficial i el gruix del galvanitzat segons normes UNE 37 501 i UNE 37 508.

El galvanitzat haurà de ser continu, llis i exempt d’imperfeccions apreciables a simple vista, tals com butllofes o inclusions de cendres o sals de flux. Tampoc no deurà presentar grumolls, rebaves ni acumulacions de zinc.

Els valors mitjos de gruix i massa de galvanitzat de cada banda no diferiran entre ells en més d’un 15%.

Si qualsevol de les tres bandes assajades no fos conforme, se’n triaran sis (6) d’entre les vint–i dos restants, i, si qualsevol d’elles incomplís les prescripcions imposades, no s’acceptarà el subministrament.

1.35.6. Cargoleria.

De manera semblant a com per a les bandes, es prepararan dos (2) mostres de 13 peces de cada tipus a cada una (cargols, volanderes i femelles). Primer se’n assajarà una de les mostres:

Es farà una inspecció visual per comprovar l’aspecte superficial del galvanitzat i es contarán com defectuoses les que presentin qualsevol dels defectes esmentats.

Amb la punta d’un ganivet sense esmolar es tractarà de rascar el zinc per comprovar l’adherència: si al davant de la fulla es produeixen exfoliacions o desprendiments de zinc deixant l’acer al descobert, es consideraran defectuoses les peces i es contarán com a tals.

Si tots dos assaigs haguessin donat resultats conformes, es determinarà la massa i el gruix mig de recobriment de zinc pel mètode gravimètric o pel magnètic, tots dos descrits a la norma UNE 37 501. Es consideraran defectuoses les peces on els valors mitjos obtinguts siguin inferiors a 250 g/m² o 35µm.

Si a tots tres assaigs amb aquesta primera mostra no hi hagués cap peça defectuosa, s’acceptarà el fabricant; on hi hagin tres (3) peces defectuoses en algun assaig, es rebutjarà el fabricant; i si el nombre de peces defectuoses està entre 0 i 3, caldrà repetir els assaigs sobre les peces de la segona mostra, de la manera esmentada, però acumulant les peces defectuoses trobades a la primera sèrie d’assaigs a les contades a la segona. Aleshores, si a cada assaig resultessin defectuoses fins a tres (3) peces, s’acceptarà el fabricant, però si ho fossin quatre (4) o més, es rebutjarà.

1.35.7. Informe sobre els assaigs d’identificació.

El laboratori acreditat que hagi realitzat els assaigs d’identificació, remetrà al director d’Obra un Informe on faci constar:

- Data dels assaigs, Nom del fabricant i planta de procedència dels materials assajats.
- Elecció de les mostres de peces.
- Certificat amb els resultats dels assaigs.

1.35.8. Altres materials.

Tots els rodons emprats com a armadures del formigó (quan les barreres vagin fonamentades en bigues de formigó armat) ho seran corrugats i d’acer AEH 500 N. La placa per fixació de pals a obres de fàbrica, serà d’acer AEH-410 b soldable, y els rodons d’ancoratge, preferiblement d’acer AEH 225 L. Els elèctrodes per a la soldadura seran del tipus E.2.4.5.B, bàsic.

1.35.9. Seguretat i senyalització de les obres

Aquest és un element d’abalisament a col·locar dins del voral. Tots els treballs necessaris (replanteig, distribució dels captafars, preparació de l’adhesiu i col·locació dels captafars) poden fer-se des de fora de la calçada.

[Senyalització d’obres.](#)

Consistirà en una línia de cons amb reflexiu col·locats a distàncies de deu metres (10 m) entre ells i sobre la ratlla límit de calçada i voral. A l’origen del tall de col·locació es posarà un senyal d’obres, i es limitarà la velocitat al llarg del tall a vint quilòmetres per hora menys de la permesa al tram de carretera. En acabar el tall es col·locarà un senyal de limitació a la velocitat permesa.

[Proteccions personals.](#)

Tot el personal vestirà armlles reflectants de colors fluorescents, i emprarà guants de cautxú.

1.35.10. Abalisament

Compliran les condicions imposades a l’article 703 del PG-3 amb la redacció de l’O.M. de 28 de desembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de gener de 2.000). A la fabricació de fites d’aresta, fites de vèrtex i balises cilíndriques, es faran servir materials de substrat a base de polímers orgànics, flexibles i resistent a l’esquinçament, estables i resistent a la intempèrie i especialment a les radiacions ultra violades; als panells direccionals, xapes conformades d’acer galvanitzat de les mateixes qualitats i gruixos demanats per als senyals retrorreflectants; i als captafars retrorreflectants enganxats sobre la barrera de seguretat, no inclosos en el capítol esmentat del PG-3, lames d’acer galvanitzat de les mateixes qualitats demanades per a les lames de cartells de senyalització vertical.

[Fites d’aresta.](#)

[Pal blanc.](#)

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS	
Contingut de Ti O ₂	UNE 48 178	> 5%	
Temperatura Vicat a 49 N	UNE 53 118 3 Provetes de 20*20 mm i augment de temperatura de (50±5)°C/h	≥ 81°C (a totes tres provetes)	
Absorció d'aigua	UNE 53 028 3 Provetes de 50*50 mm 24 hores en aigua a (23±2)°C	< 4 mg/cm ² (A totes tres provetes)	
Allargament a ruptura	UNE 53 023 6 Provetes tipus B, a 5mm/min i (23±2)°C	≥ 80% (mitja de 6 assaigs i amb desviació de resultats inferior al 15% del valor mig)	
CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS	
Resistència al calor	UNE 53 112 3 Provetes de 300 mm±20mm. Marques a 100 mm, una d'elles feta a 50 mm d'un extrem de la proveta. Submergides en bany de silicona a 150°C 15 min, i després en aigua a 22°C 10 min.	És bona si, a totes 3 provetes: Variació dimensional < 5% No apareixeran butllofes, esquerdes ni exfoliacions. Les deformacions són < 5%	
Resistència al foc	Mètode FH de UNE 53 315 5 Provetes de 125*13 mm	FH 1	
Color i factor de lluminància	UNE 48 073 3 Provetes tipus B de 350 mm*100 mm Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º	A totes 3 provetes color blanc dins del polígon	
		Vèrte x 1 2 3 4	
		x 0,355 0,305 0,285 0,335	
		y 0,355 0,305 0,325 0,375	
		β≥0,75	
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 3 Provetes de 350 mm*100 mm 150 hores per cada cara a 50°C	A totes 3 provetes: Temperatura Vicat a 49N ≥ 75°C Allargament en ruptura ≥ 80% Color blanc dins del polígon marcat	

		$\beta \geq 0,75$
--	--	-------------------

Franja negra

Tindrà una amplada de 250 mm i anirà a 180 mm de l'extrem superior del pal, tret dels casos en que hi hagin dispositius retrorreflectants sobre la franja negra, en què anirà a 80 mm. Podrà ser una làmina de material vinílic pigmentat, i haurà de ser flexible, opaca i resistent, sense butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.

Haurà de presentar les característiques següents:

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS
Color i factor de luminància	UNE 48 073 Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º	Color negre dins del polígon
		Vèrte x1234
		x0,3850,3000,2600,345
		y0,3550,2700,3100,395
		$\beta < 0,03$
Resistència al fred i a la calor	UNE 135 330 Proveta de 100 mm*100 mm <u>Resistència al calor</u> : 24 hores a (71±2)°C i 2 hores a Tª ambient <u>Resistència al fred</u> : 72 hores a (-35±3)°C i 2 hores a Tª ambient	És bona si: No apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.
CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS
Resistència a disolvents	Proveta de 100 mm*100 mm submergida en gasolina 1 hora i deixada a assecar 2 hores a temperatura ambient	És bona si: No apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 Proveta de 100 mm*100 mm 150 hores per cada cara a 50°C	És bona si: No apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.
Adherència al pal blanc	Després d'assajades a les tres proves anteriors.	És bona si: Al tractar de desprendre la làmina, aquest trenca o deforma

Materials retrorreflectants.

Seran: a la vora dreta de la carretera, de color groc i forma rectangular de 50*180 mm en vertical; a la vora esquerra, de color blanc, amb dos cercles de ϕ 60 mm disposats en vertical amb 90 mm o 150 mm de separació entre centres, segons que les fites siguin del tipus I o II, respectivament. A les fites de tipus III, els colors ja esmentats per als altres tipus, i rectangles de 95+75 mm. Seran làmines formades per microesferes de vidre, amb la composició definida pels elements del nivell 2 a la norma UNE 135 330.

Hauran de presentar les característiques següents:

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS
Color i factor de luminància	UNE 48 073	Color blanc $\beta \geq 0,27$

	Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º	Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,350	0,300	0,285	0,335
		y	0,360	0,310	0,325	0,375
		Color groc $\beta \geq 0,16$				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,545	0,487	0,427	0,765
		y	0,454	0,423	0,483	0,534

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS			
Coeficients de retrorreflexió (R) (cd*lx ⁻¹ *m ⁻²)	UNE 135 350	Angles		Color	
		Divergència (α)	Incidència β ₁ (β ₂ =0)	Blanc	Groc
		0,2º	5º	250	170
			30º	150	100
			40º	110	70
		0,33º	5º	180	122
			30º	100	67
			40º	95	64
		2,0º	5º	5	3
			30º	2,5	1,5
			40º	1,5	1,0
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 Provetes de 100 mm*100 mm 150 hores per cada cara a 50ºC	Els valors de colorimetria, factor de lluminància i coeficient de retrorreflexió, han de seguir complint el marcat en aquest quadre.			

Fites de vèrtex.

Els materials seran plàstics polimèrics compatibles entre ells, i les parts retrorreflectants tindran adherides làmines de nivell de reflectància R2.

Les característiques seran les de la taula següent.

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS
Color i factor de lluminància(β)	UNE 48 073	Cos de la fita (Color verd i β=0,04)
		Vèrte x1234

	Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º. Provetes: 2 tipus A (sense material retrorreflectant) i 2 B (amb material retrorreflectant adherit) per a cada color.	x	0.007	0.248	0.177	0.026
		y	0.703	4.409	0.362	0.399
		Material retrorreflectant (Color blanc i β=0,27)				
		X	0,350	0,300	0,285	0,335
		y	0,360	0,310	0,325	0,375
		Material retrorreflectant (Color verd i β=0,04)				
		X	0,007	0,248	0,177	0,026
		y	0,703	0,409	0,362	0,399

	70 mm*150 mm, 500 hores per cada cara a 50ºC	de color marcats pels vèrtex d'aquesta taula, i les del tipus B mantindran el coeficient de retrorreflexió marcat en aquest quadre.
Absorció d'aigua	UNE 53 028 2 Provetes tipus A de 70 mm*150 mm 24 hores en aigua a (23±2)ºC	< 4 mg/cm ² (a totes dues provetes)
Adherència del material retrorreflectant al substrat	Com per als senyals de circulació i cartells verticals	Adherència correcta si no pot desenganxar-se la làmina amb la fulla, o al tirar amb la ma sense malmetre-la.

Balisa cilíndrica.

El cos de la balisa serà de materials polímers compatibles entre ells, i de color verd, blau, taronja, groc o blanc; els materials retrorreflectants seran làmines o teles, de color blanc o roig, i de nivell de retrorreflectància 2, com a mínim. Compliran les exigències següents:

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS			
Coeficient de retrorreflexió R _{cd} /(lux*m²)	UNE 135 350 (2 Provetes tipus B per cada color)	Angles		Color	
		De divergència α	De incidència β ₁ (β ₂ =0)	Nivell 1	Nivell 2
				Verd	Blanc
		0,2º	5º	9	250
			30º	3,5	150
			40º	1,5	110
		0,33º	5º	7	180
			30º	3	100
			40º	1,2	95
		2,0º	5º	0,6	5
30º	0,3		2,5		
40º	0,2		1,5		
Temperatura Vicat a 9,81 N	UNE 53 118 3 Provetes tipus A de 20*20 mm i augment de temperatura de (50±5)ºC/h	≥ 55ºC (a totes tres provetes)			
Resistència al fred	UNE 135 330 Provetes de 70 mm*150 mm (2 tipus A i 2 tipus B) 72 hores a (-20±3)ºC i 2 hores a temperatura ambient	És bona si: A cap de les provetes tipus A i B no apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions; I a cap de les provetes tipus B es desenganxa la làmina retrorreflectant			
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 2 Provetes tipus A i 2 provetes tipus B per a cada color retrorreflectant, de	Cap proveta presentarà butllofes, esquerdes, escates ni exfoliacions. Les del tipus A es mantindran dins dels poligons			

CARACTERÍSTICA	NORMES D'ASSAIG	RESULTATS
Les provetes seran de 70*150 mm, les tipus A sense làmina (o tela) retrorreflectant, i les tipus B amb làmina (o tela) retrorreflectant.		
Temperatura Vicat a 9,81 N	UNE 53 118 (3 Provetes de 20 * 20 mm submergides en oli de silicona amb escalfament a (50±5)ºC/h)	≥ 65ºC
Resistència al fred	UNE 135 330 Provetes de 70 mm*150 mm (2 tipus A i 2 tipus B) 72 hores a (-35±3)ºC i 2 hores a temperatura ambient (20±3)ºC.	A les provetes tipus A no hi hauran clivelles, esvorancs, exfoliació ni butllofes; a les tipus B, a més, no hi haurà pèrdua d'adherència.
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 2 Provetes tipus A i 2 provetes tipus B per a cada color retrorreflectant, de 70 mm*150 mm, 100 hores per cada cara a 50ºC amb llum UV tipus A.	Cap proveta presentarà butllofes, esquerdes, esvorancs ni exfoliacions. Les del tipus A es mantindran dins dels poligons de color marcats pels vèrtex d'aquesta taula, i les del tipus B mantindran el coeficient de retrorreflexió marcat en aquest quadre.
Resistència al doblat	PNE 135 363 Agafar el cap de la balisa fixada sobre una superfície horitzontal i tirar fins a posar-lo en contacte amb aquesta superfície, en tres plans a 120º, i alliberar-la cada vegada. .	Un minut després de cada una de les tres maniobres es medeix la verticalitat, i la desviació màxima serà ≤ 20 mm.



Resistència a la fatiga	PNE 135 363 Fixada la balisa sobre una superfície horitzontal, 2 hores a (20±5)°C, és colpejada al 85% de la seva alçada per una barra cilíndrica d'acer de 1300 mm de llarg, φ 50 mm i massa (19,9±1) kg, arrossegada per un eix que gira a (60±6) rpm.	El cos de la balisa no presentarà clivelles ni trencaments fora de la zona del cop, i haurà de recoperar la posició inicial amb desviació de la vertical ≤ 7% de l'alçada.
-------------------------	---	--

CARACTERÍSTICA	NORMES D'ASSAIG	RESULTATS
Coordenades cromàtiques i factor de lluminància.	UNE 48 073 Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º. Provetes: 2 tipus A (sense material retrorreflectant) i 2 B (amb material retrorreflectant adherit) per a cada color.	Cos de la balisa Color verd (β≥0,10)
		Vèrte x 1 2 3 4
		X 0,230 0,260 0,260 0,230
		y 0,440 0,440 0,470 0,470
		Color blau (β≥0,05)
		Vèrte x 1 2 3 4
		X 0,140 0,160 0,160 0,140
		y 0,140 0,140 0,160 0,160
		Color roig (β≥0,07)
		Vèrte x 1 2 3 4
		X 0,735 0,700 0,610 0,660
		y 0,265 0,250 0,340 0,340
		Color taronja (β≥0,20)
		Vèrte x 1 2 3 4
		X 0,610 0,535 0,506 0,570
		y 0,390 0,375 0,404 0,429
		Color groc (β≥0,45)
		Vèrte x 1 2 3 4
		X 0,494 0,470 0,493 0,522
		y 0,505 0,480 0,457 0,477
		Color blanc (β≥0,75)
		Vèrte x 1 2 3 4
		x 0,305 0,335 0,325 0,295
		y 0,315 0,345 0,355 0,325

Làmina retrorreflectant				
Color blanc (β≥0,35)				
Vèrte x	1	2	3	4
x	0,305	0,335	0,325	0,295
y	0,315	0,345	0,355	0,325
Color roig (β≥0,05)				
Vèrte x	1	2	3	4
x	0,735	0,707	0,610	0,660
y	0,265	0,250	0,340	0,340
Tela retrorreflectant				
Color blanc (β≥0,10)				
Vèrte x	1	2	3	4
x	0,300	0,365	0,270	0,335
y	0,250	0,325	0,325	0,375

CARACTERÍSTICA	NORMES D'ASSAIG	RESULTATS
Coeficients de retrorreflexió (R) (cd*lx ⁻¹ *m ⁻²)	UNE 135 350 (2 Provetes tipus B per cada color)	Materials retrorreflectants
		Angles Làmines Tela
		Divergència (α) Incidència (β1) (β2=0)
		Blanca Roja Blanca
		0,2º 5º 250 45 330
		30º 150 25 180
		40º 110 15 65
		0,33º 5º 180 25 250
		30º 100 14 170
		40º 95 13 60
		2,0º 5º 5 1,0 5
		30º 2,5 0,4 2,5
		40º 1,5 0,3 1,5
Adherència del material retrorreflectant al substrat	Com per als senyals de circulació i cartells verticals	Adherència correcta si no pot desenganxar-se la làmina amb la fulla, o al tirar amb la ma, sense malmetre-la.

1.35.11. Etiquetat i marcat.

Fites de vèrtex.

Cada fita de vèrtex portarà gravades a la seva cara posterior les dades següents:

- Logotip o nom del fabricant, amb grandària màxima de 10 cm*10 cm.
- Data de fabricació (mes i any).
- Nivell màxim de balast, que, des del sòl, tindrà una altura màxima de vint centímetres (20 cm).

Balises cilíndriques.

Al cos de la balisa hauran de figurar de manera indeleble les dades següents:

- Logotip o nom del fabricant, amb dimensions màximes de 10*10 cm.
- Data de fabricació (mes – any).

Condicions d'admissió a l'ús.

Si els materials disposen de document acreditatiu del reconeixement de marca, sigui la marca “N” d'AENOR o un altre segell o distintiu de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu, s'admetrà el seu ús a l'obra. En cas contrari, el Director d'Obra haurà d'establir dos mostres representatives dels elements d'abalisament en fàbrica, cadascuna d'elles formada per un nombre d'elements que, per a cada tipus, vindrà donat per la taula:

Nombre d'elements d'un mateix tipus en aplec a fàbrica(N)	Nombre d'elements d'un mateix tipus per mostra (S)
2-8	2
9-18	3
19-32	4
33-50	5
51-72	6
73-98	7
Més de 98	(N/6) ^{1/2}

Una mostra serà enviada a un laboratori homologat per a la realització dels assaigs esmentats, i l'altra serà guardada per a contraassaigs, si fos el cas. S'admetrà el subministrament si l'Informe del laboratori assenyalava la conformitat de les característiques de totes les provetes tretes de la mostra amb les abans esmentades. De les que no hi hagués conformitat, aprofitant la segona mostra, el laboratori prepararà i assajarà doble nombre de provetes que per la primera comprovació de les característiques marrades. Si també ara hi haguessin disconformitats, es rebutjarà el subministrament.

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

1.35.12. Seguretat i senyalització de les obres

Senyalització d'obres.

Per a la col·locació de panells direccionals serà la mateixa que per als senyals verticals.

Per a les fites d'aresta, com per als captafars emprats en senyalització horitzontal.

Per a les fites de vèrtex i les balises cilíndriques, com per a la pintura de rètols, cebrats i símbols.

Proteccions personals.

Tot el personal vestirà armilles reflectants de colors fluorescents, i emprarà guants de pell volta.

1.36. Materials diversos.

1.36.1. Fustes per a encofrats.

Les fustes per a encofrats compliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

2. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL

2.1. Treballs generals

2.1.1. Replantejament i accés a les obres

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i. quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del contractista.

El Promotor es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

El promotor es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

2.1.2. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines del contractista.

- b) Instal·lacions per serveis del personal.
- c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
- e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.
- f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.
- h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.
- b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
- e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.1.3. Maquinària i mitjans auxiliars.

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

2.2. Moviment de terres.

Aclariment i estassada del terreny

Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

- b) Execució de les obres.

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 300 del PG-3.

Enderrocs i demolicions

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 301 del PG3.

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt.

Escarificació i compactació

- Definició.

La preparació de l'assentament del terraplè, consisteix en l'escarificació amb pues i la compactació prèvia a la col·locació de les capes del terraplè o pedraplè. La profunditat de l'escarificació la definirà en cada cas, el Director a la vista de la naturalesa del terreny.

- Execució de les obres.

La compactació dels materials escarificats es portarà a terme fins obtenir el noranta cinc per cent (95%) de la densitat òptima del Proctor Modificat.

Escarificació i compactació de fermes existents

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 303 del PG-3.

L'execució d'aquesta unitat inclou l'escarificació del ferm, retirada dels productes en cas necessari i la compactació dels productes remoguts o de la superfície resultant, un cop retirats els productes esmentats.

Neteja de paviments per rebre nous tractaments

Aquesta unitat d'obra compren la neteja de la superfície de trànsit de carreteres existents a les quals se'ls hi ha d'aplicar un reforç amb un altre capa bituminosa, amb la finalitat de millorar les condicions d'adherència de les capes antigues amb les noves.

La neteja es realitzarà mitjançant raig d'aigua a pressió.

2.2.1. Excavacions.

Consideració general.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

Excavació de terra vegetal.

Definició.

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitativa, les operacions que segueixen:

- Excavació.
- Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.
- Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.
- Conservació dels aplec de terra vegetal fins a la seva paleror utilització.
- Execució de les obres.

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

En excavar la terra vegetal es tindrà cura en no convertir-la en fang, per la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran utilitzar moto-anivelladores per la seva remoció.

La terra vegetal, se recaptaran en cavallers per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc a la traça per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers de 1,5 m d'alçada es permetran, previ aprovació de la direcció d'obra, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

Excavació en desmunt.

Definició.

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'esplanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat.

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevulla que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'esplanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per l'Enginyer Director.
- La conservació, adequada dels materials i els canons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- L'allisada dels talussos de l'excavació.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions en desmunt es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca.

Se considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

2.2.2. Execució de les obres.

Un cop esclarida la traça i enretirada la terra vegetal necessària per la seva posterior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'esplanació. En particular no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.
- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

L'excavació de calçades, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni l'Enginyer Director, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

En el cas de que el fons d'excavació a cota de caixa de paviment no tingui un C.B.R. superior a deu (10), es procedirà a excavar seixanta (60) centímetres, que es substituiran per l'esplanada projectada tipus E-2.

L'Enginyer Director, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, essent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions es realitzaran començant per la part superior del desmunt, evitant palerïorment eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament palerïor, aquest s'executarà des de dalt i mai mitjançant excavacions al peu de la zona a eixamplar.

Les excavacions en roca s'executaran de forma que no es faci mal, trenqui o despregui la roca excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si calgués la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per la seva aprovació.

En la proposta de programa, s'haurà d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades de pretall i disposició d'aquestes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb mètode de d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra,

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas, el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladures, encara que no sigui objecte d'abonament.

Drenatge.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director.

L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectats amb el sistema de drenatge principal. Amb aquesta finalitat, es realitzaran rases i lleres provisionals que siguin precisos segons l'Enginyer Director.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

El Contractista prendrà immediatament, mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director, davant els nivells aquífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

Toleràncies.

Les toleràncies d'execució de les excavacions en desmunt seran les que segueixen:

- En les explanacions excavades en roca s'admetrà una diferència màxima de vint-i-cinc (25) centímetres entre cotes extremes de l'esplanació resultant; en aquest interval ha d'estar compresa la corresponent cota del projecte o replanteig. En les excavacions en terra la diferència anterior serà de deu (10) centímetres. En qualsevol cas la superfície resultant ha d'ésser tal que no hi hagi possibilitat de formació de bassals d'aigua, havent d'executar el Contractista al seu càrrec, el desguàs de la superfície de l'excavació corresponent, de manera que les aigües quedin conduïdes a la cuneta.
- En les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins deu (10) centímetres i entrants de fins a vint-i-cinc (25) centímetres, per les excavacions en roca. Per les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de deu (10) centímetres en més o menys.
- En les explanacions excavades per la implantació de camins es toleraran diferències en cota de fins a deu (10) centímetres en més i quinze (15) en menys per excavacions realitzades en roca i de cinc (5) centímetres en més o menys per a les realitzades en terra, tenint que quedar la superfície perfectament sanejada.
- Aquestes toleràncies són d'execució, sense que les variacions siguin objecte d'abonament.

Esllavissaments.

Es consideraran com a tals a aquells esllavissaments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits en els plànols.

La Direcció d'Obra definirà quins esllavissaments seran conceptuats com inevitables.

Podran ser esllavissaments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebades i voladures, i hagi emprat mètodes adequats en quant a disposició i càrrega de les barrinades.

Pretall.

En les excavacions en roca en que així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'Obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquests sistemes pel millor acabat dels talussos i evitar perjudicis al terreny immediat al que ha d'ésser excavat. El pretall consisteix en executar una pantalla de forats paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment propers entre si, perquè, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquadra coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'Obra.

Excavació de rases, pous i fonaments

Definició

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).
- La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca

S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència i fins i tot explosius o martell picador.

Execució de les obres.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades, es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vïncament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa de l'Enginyer Director, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres ($\pm 5\text{cm}$) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint (+0 i -20 cm) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop l'Enginyer Director hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informará a l'Enginyer Director immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aquífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

Els conductes filtrants i canonades aniran als costats de les superfícies de fonaments.

En les excavacions en roca cal la utilització de maquinària de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Si fos necessària la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la propala del programa s'haurà de, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades del pretall i disposició d'aquestes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs al de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per la programació de les càrregues de voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra.

L'aprovació del Programa per al Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar els perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

Haurà de prestar especial atenció en les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladura, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o flux i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

2.2.3. Terraplenats i rebliments.

Terraplens o pedraplens.

Definició.

Les unitats corresponents comprenen l'escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars per al material provinent de les excavacions. En el cas del terraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats, inclou el canón d'extracció, selecció de material, excavació i càrrega mecànica, transport al lloc d'utilització, escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars.

En el cas dels predraplens aquesta unitat d'obra consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats procedents d'excavacions en roca.

Inclou sense que la relació sigui limitadora, les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament
- Precaucions especials a tenir en compte en l'excavació, càrrega i transport del material petri.
- Extensió i compactació del material en tongades.
- Extensió, compactació i acabament de la coronació.
- Acabament i allisada de talussos i tots els mitjans auxiliars.

En el cas del pedraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats inclou, a més a més:

- Canón d'extracció.
- Selecció del material.
- Excavació amb qualsevol mitjà que fos necessari, inclòs explosius i càrrega mecànica.
- Transport al lloc d'utilització.
- Execució de les obres.

L'execució de les obres i els equips necessaris hauran d'acomplir les especificacions dels articles 330.5 a 330.7 i 331.5 a 331.8 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5 la preparació de la base de terraplè consistirà en l'excavació realitzant bermes de 50-80 cm d'altura i ample no menor de 150 cm amb pendent de replà del 4% cap dins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables, compactant els fons de l'excavació al 95% del P.M. del fons de l'excavació; i posterior reblert i compactat del volum excavat amb el conjunt del terraplè.

Un cop preparat el fonament del terraplè, es procedirà a la construcció del nucli del mateix, utilitzant materials que compleixin les condicions establertes, els quals seran estesos en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'explanada i fins a 50 cm per sota de la mateixa.

El gruix d'aquestes tongades serà el suficientment reduït perquè amb els medis disponibles s'obtinguin en tota el seu gruix el grau de compactació exigít.

Quan la tongada subjacent estigui estovada per una humitat excessiva, no s'estendrà la que segueixi fins que l'esmentada tongada no estigui en condicions.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si fos necessària. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny es determinarà segons les Normes d'assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del sòl (NLT).

En el cas de que fos precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense embassaments, fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'Assaig Proctor Modificat.

Es determinarà com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigít els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

Compactació.

A efectes de compactació es tindran en compte les condicions següents:

- El fonament es compactarà al noranta cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat.
- El nucli es compactarà al noranta vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat.

La coronació, en els seus cinquanta centímetres (50 cm) superiors del terraplè, es compactarà al cent per cent (100%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat

- El compliment d'aquestes condicions serà indispensable per a l'abonament de la unitat d'obra.

Rebliments localitzats

- Definició.

Aquesta unitat d'obra consisteix en subministra, l'extensió i compactació de sols en rases, extrasdós d'obres de fàbrica o altres zones que no permetin la utilització dels mateixos equips que per l'execució de terraplens.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació de la superfície d'assentament.
- Els materials necessaris, provinents de l'excavació o de préstecs definits segons l'apartat 2.2 d'aquest plec..
- L'extensió d'una tongada.
- La humificació o dessecació d'una tongada.
- La compactació d'una tongada.
- La repetició de les tres últimes operacions tantes vegades com fes falta fins a l'acabat del rebliment.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- Execució de les obres.

Les obres s'executaran d'acord amb l'Article 332 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002, quedant limitat el gruix d'una tongada a un gruix màxim de trenta centímetres (30 cm).

Als murs, abans de procedir al replè i compactació de l'extradós, es procedirà al replè i compactació del terreny natural davant el mur, a fi i efecte d'assegurar l'estabilitat a l'esmunyiment d'aquest.

El replè de rases haurà de complir la mateixa compactació dels materials del lloc físic d'ubicació de la rasa o el 95% del P.M. segons indiqui la Direcció d'Obra.

El replè de fonaments de petites obres de fàbrica es compactarà fins a aconseguir el noranta vuit per cent (98%) de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat.

En el nucli dels terraplens situats en l'extradós d'estreps d'obres de fàbrica, murs de contenció de terraplens i testeres de passos inferiors, la compactació serà al noranta-cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'assaig de Proctor Modificat, igual que la resta del terraplè.

La fabricació de la grava-ciment per a la coronació del reblert de trasdós d'estreps es realitzarà segons el que estableix l'article 513 del PG3. Així mateix, també s'admetrà la fabricació de la mescla en central de formigó i el seu transport en camió formigonera, sempre que s'acompleixin les condicions fixades per a la fabricació i recepció de la grava-ciment. Aquesta capa de grava-ciment acomplirà les funcions de la llosa de transició a disposar en els trasdos de les obres de fàbrica.

Als "murs verds" les tongades hauran de tenir un gruix de 50 cm. La compactació del nucli se realitzarà per mitjà mecànic. En la zona de superfície del mur (30 a 40 cm exteriors) la compactació es farà manualment. El grau de compactació mínim requerit serà el 95% del Proctor Modificat.

2.2.4. Allisada de talussos.

- Definició.

Es tracta de les operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric dels talussos de terraplè i capa de coronació, així com els talussos de desmunts i afermat.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 341 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

2.2.5. Aportació i extensió de la terra vegetal.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra consisteix, sense que la relació sigui limitadora en:

- L'aportació de terra vegetal a l'obra provinent de préstec o d'aplec.

- La seva extensió i tractament.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

La terra vegetal s'ha de col·locar als llocs que s'assenyalin als plànols, així com als llocs que assenyali l'Enginyer Director.

Quan la terra vegetal s'hagi de col·locar sobre sòls permeables, s'haurà d'estendre primer una capa de sòl cohesiu, evitant una compactació excessiva de la capa estesa.

Les superfícies que hagin servit per l'apilament de la terra vegetal, han de quedar perfectament netes després de retirada aquesta, havent-se de procedir a l'afluixament de la superfície (mitjançant llaura) fins una fondària de vint centímetres (20 cm), esplanació i anivellament del terreny.

2.2.6. Obres diverses.

2.2.7. Camins d'accessos als talls.

En aquesta unitat d'obra s'inclouen els camins d'accessos necessaris tant per a l'execució de les excavacions en desmunt com per a l'execució dels terraplens, estructures o obres de drenatge transversal.

S'inclou qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la formació, manteniment i eliminació si cal dels camins.

2.3. Clavegueram i drenatge.

2.3.1. Tubs, pericons i buneres.

2.3.1.1. Pericons i pous.

- Definició.

Aquesta unitat es refereix a l'execució de pericons i pous de formigó, blocs de formigó, maçoneria, maons o qualsevol altre material previst al Projecte o autoritzat pel Director de l'Obra.

En ella hi queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament i col·locació dels materials.
- La fabricació del pericó o pou i les operacions necessàries pel seu lligam amb la resta de l'obra.
- Les tapes.
- La neteja i manteniment del pericó o pou de registre fins l'acabament de l'obra.
- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Els pericons i pous es construïran amb les formes i mides indicats als Plànols. L'emplaçament i cota seran els que indiquen els plànols.

L'execució de les obres haurà d'acomplir les especificacions de l'article 410.2 del PG-3.

2.3.2. Claveguerons de formigó i de polietilè

Es defineix com a claveguerons de formigó i de polietilè a les petites obres de drenatge transversal a la carretera, ramals d'enllaç, etc., que es realitzen amb tubs de formigó prefabricats, embeguts en formigó, o tubs de polietilè.

S'inclou en aquesta unitat d'obra:

- Els tubs de formigó emprats com a encofrat perdut.
- Tubs de formigó i polietilè per a claveguerons
- L'excavació i neteja dels fonaments necessària per a la ubicació dels tubs i el seu embolcall de formigó i plànols.
- El transport a abocador dels productes d'excavació.
- La fabricació i posada en obra del formigó de solera i de l'embolcall del tub, així com els encofrats i estrebades necessàries.
- Els pous "in situ" o prefabricats necessaris a l'entrada i sortida dels claveguerons, si s'hagués d'adoptar aquest dispositiu en lloc d'embocadura amb aletes.
- El formigó i encofrat de les aletes i solera de les embocadures d'entrada i sortida o connexions a baixants.
- El rebliment amb material producte de l'excavació o d'aportació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- Execució de les obres.

Un cop realitzada l'excavació es procedirà a la compactació del terreny i execució de la solera de formigó.

La col·locació dels tubs amb el diàmetre que s'indica als plànols es farà contra-pendent, evitant qualsevol operació que pugui moure als mateixos, havent estat comprovada abans de procedir a l'encast definitiu i segellat dels junts, la seva correcta col·locació.

El segellat de junts es farà amb morter de quatre-cents cinquanta quilograms (450 kg) de ciment II/35 per metre cúbic de morter, quedant expressament prohibida l'execució de junts amb maó ceràmic.

Un cop muntat el tub, es procedirà a l'execució de l'embolcall de formigó, pous i aletes, havent-se d'ajustar a les dimensions que figuren als plànols per cada un dels anomenats elements.

Aquestes operacions s'executaran el més ràpidament possible, a fi d'evitar que l'aigua pugui moure les obres.

2.3.3. Parets per a pous de registre

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons calats o maons massissos agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament

- Col·locació dels graons amb morter

PARET PER A POU:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm

- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

BASTIMENT I TAPA:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm

- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm

- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Han d'estar alineats verticalment.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastament: ≥ 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: ≤ 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega: ≤ 5 mm

- Deformació remanent: ≤ 1 mm

- Resistència a la tracció horitzontal: $\geq 3,5$ kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega: ≤ 10 mm

- Deformació remanent: ≤ 2 mm

- Resistència a la tracció horitzontal: $\geq 3,5$ kN

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm

- Horitzontalitat: ± 1 mm

- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

3.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

4.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.

- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment

- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:



- Inspecció visual de totes les peces col·locades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

2.4. Xarxa d'aigua potable

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)

- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la canonada

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

Eltub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

+-----+									
					Polietilè			Polietilè	
					densitat alta			densitat baixa i mitjana	
----- ----- -----									
	A	0°C		$\leq$	50 x Dn			$\leq$	40 x Dn
	A	20°C		$\leq$	20 x Dn			$\leq$	15 x Dn
+-----+									

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat alta:

- Trams verticals: DN x 20 mm

- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: ≥ 5 cm

- Polietilè reticulat: ≥ 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: ≥ 60 cm

- Polietilè reticulat: ≥ 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): ≥ 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfrantar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfrantar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.

- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:

- Suportació

- Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació

- Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments

- Distància a altres elements i conduccions.

- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica

- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

2.5. Instal·lacions d'enllumenat

2.5.1. Equips de comandament, control i regulació

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de centre de comandament dels equips d'enllumenat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Execució de la base d'ancoratge de formigó
- Col·locació i anivellació de l'armari
- Instal·lació de tots els equips i mòduls necessaris per a la connexió amb les línies d'enllumenat amb la central de regulació, amb els detectors o polsadors de vianants o amb d'altres reguladors, i execució de les connexions corresponents
- Programació, en el seu cas, del microcomputador
- Comprovació del funcionament del centre de comandament

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tots els components de l'interior de l'armari han de quedar situats al seu lloc i amb les connexions fetes.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

Toleràncies:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

MÒDULS DE SORTIDES DE POTÈNCIA A LES LÍNIES D'ENLLUMENAT:

Un cop instal·lat, s'han de poder obrir i tancar els circuits de potència a les làmpades de forma ràpida, sense intervals, sense provocar vacil·lacions o oscil·lacions en les línies.

Les sortides de cada grup de lluminàries han d'estar situades i connectades de forma que s'identifiqui fàcilment, l'agrupació i el número de grup al que corresponen. El número de grup ha de quedar indicat en el connector corresponent.

ACTUADOR LOCAL:

Ha de quedar instal·lat dins de l'armari, amb els elements necessaris per a la seva connexió a l'alimentació elèctrica, a les sortides de potència a les línies d'enllumenat i als elements d'entrada d'informació i comunicació.

El regulador ha de quedar connectat dins del bucle tancat de la xarxa de comunicació central-regulador, ha de rebre dos fils d'entrada del bucle i han de sortir dos fils per a continuar el bucle.

Qualsevol byte rebut sense error per el regulador s'ha de retransmetre incondicionalment

Ha d'haver-hi un relé a l'entrada de línia de cada regulador que ha d'eliminar el bucle quan el regulador no tingui alimentació de corrent (connectant directament els fils d'entrada amb els de sortida).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Les operacions de connexió s'han de fer sense tensió a la línia.

L'armari s'ha de manipular penjat d'una grua pels pernns de suspensió ancorats a la seva part superior. Un cop instal·lat i fixat s'han de retirar els pernns de suspensió.

Un cop instal·lat s'ha de comprovar el funcionament correcte de tots els mecanismes, (microcomputador, connexions, sistemes de protecció, comunicació, etc.).

3.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

4.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

Llums per a exteriors, amb làmpades Led

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport:

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum tipus Led, amb bastidor metàl·lic, amb òptica integrada, amb allotjament per a equip, amb làmpada tipus Led fins a 200W de potència.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

UNE-EN 60598-1:2005 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:1997 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.

UNE-EN 60923:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares). Prescripciones de funcionamiento.

4.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

2.5.2. Conductors elèctrics per a tensió baixa

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibet del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m

- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes.

Es duren a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibet amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.

- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

4.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors

- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte

- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes

- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats

- Verificar l'ús adequat dels codis de colors

- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.

- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

2.5.3. Tubs rígids no metàl·lics

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat. S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Muntat com a canalització soterrada

Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig del traçat del tub

Estesa, fixació i corbat

Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris

Comprovació de la unitat d'obra

Retirada de la obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les

lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions son roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions son endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

Posició: ± 20 mm

Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total CANALITZACIO SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir. Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avfs, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant. Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 20 cm Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

COL-LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitja de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. Distància entre les fixacions:

Trams horitzontals: ≤ 60 cm

Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 25 cm Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3 Penetració del tub dins les caixes: 1 cm Toleràncies d'instal·lació:

Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar. S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tension. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones electricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones electricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rfgidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones electricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones electricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

2.5.4. Conductors de coure nus

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat. S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Muntat superficialment

En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

L'estesa i empalmament

Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígida d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. COL-LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o be mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: ≤ 75 cm EN MALLA DE CONNEXIO A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tension. REBT 2002

2.5.5. Elements de connexió a terra

1- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny. S'han considerat els elements següents:

Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada

Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobrint de coure, clavada a terra. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

PLACA:

En el cas d'enterrar mes d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució:

Posició: ± 50 mm

2- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tension. REBT 2002

2.5.6. Elements de suport per a llums exteriors

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.

S'han considerat els elements següents:

Columnes d'acer galvanitzat de forma recta o troncocònica, ancorades amb un dau de formigó

Bàcul troncocònic o amb braç de tub, de planxa d'acer galvanitzat, de fins a 10 m d'alçada i 2,5 m de sortint, d'un braç, amb base-platina i porta, col·locat sobre dau de formigó.

Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzat, de fins a 2 m de llargària, per a cantonada o no, fixat amb platina i cargols.

Creueta d'acer, galvanitzat o amb imprimació antioxidant, de fins a 3 m de llargària, acoblada amb brida o amb platina a tub d'acer.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Suports verticals, ancorats al paviment:

Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge

L'hissat, fixació i anivellament

Connexionat a la xarxa Braç mural:

Fixació i anivellament

Connexionat a la xarxa Creueta:

Muntatge, fixació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'instalar en posició vertical.

Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomanada per la UNE 72-402.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

Verticalitat: ± 10 mm/3 m

Posició: ± 50 mm BRAC MURAL:

El sobreexidor ha de quedar fixat sòlidament a la paret pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

Posició: ± 20 mm

CREUETA:

Ha de quedar fixat sòlidament al fust de la columna mitjançant cargols(platina) o amb una brida(brida).

La fixació s'ha de fer pel punt central de la creueta.

L'accés dels cables d'alimentació i protecció a la creueta s'ha de fer pel punt central de la mateixa.

L'accés dels cables d'alimentació i protecció del llum s'ha de fer mitjançant la practica de taladres de diàmetre adequat a la creueta, just en el punt de subjecció del llum. Toleràncies d'execució:

Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació. Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçada del pal mes 5 m. Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

3- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tension. REBT 2002 SUPORTS VERTICALS:

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y baculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y baculos alumbrado. Parte 5: Requisitos para columnas y baculos alumbrado de acero.

2.5.7. Brocs

- Definició

Aquesta unitat es refereix a l'execució dels brocs de formigó a construir a les entrades i sortides de les obres de drenatge i/o col·lectors. En ella hi queden incloses, sense que la relació sigui limitadora:

- L'excavació necessària.

- El subministrament i col·locació dels materials (formigons, acer,...)

- L'encofrat i desencofrat, l'adequació del terreny entorn el broc

- La realització de l'emmacat amb pedra de 15 cm. de gruix sobre solera de formigó de resistència característica de 15 N/mm² de 10 cm. de gruix.

- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per la correcta execució d'aquesta unitat.

- Execució de les obres

Els brocs es construiran amb les formes i mides indicades als plànols. La situació serà la indicada en els plànols, o en el seu defecte la que determini el Director de les Obres.

2.6. Subbases, bases i afermats

2.6.1. Subbases d'àrid reciclat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base per a paviment, amb tongades compactades de material granular reciclat procedent de planta de reciclatge autoritzada de residus de la construcció o demolicions, segons criteris i acceptació prèvia de la DT.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per el tractament d'aquests residus.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501), previst del 95%.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

3.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.6.2. Tot-ú artificial o sauló.

-Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refi de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.
- Extensió de tongada.

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

- Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l'amplada i pendent de la secció transversal. Es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt. La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- Carrega amb placa i altres especificacions..

Per la resta d'especificacions, es tindrà present O.C. 10/2002.

- Control de qualitat.

Complementàriament a les especificacions de l'O.C. 10/2002, es tindrà present:

a) Control de producció

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:
 - 1 Proctor modificat, segons NLT 108/76.
 - 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.
 - 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.
- Cada 5000 m³ de material produït:
 - 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
 - 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.
 - 1 índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.
 - 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.
- Cada 15000 m³ de material produït:

1 Desgast de Los Àngeles, segons NLT 149/72.

b) Control d'execució

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).
- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).

- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- Criteris d'acceptació o refús del lot: La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat proctor modificat. S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat Proctor modificada.

2.6.3. Mescles bituminoses.

2.6.3.1. Mescles bituminoses en calent.

- Definició.

Es defineix com a mescla bituminosa en calent a la barreja de granulats i un lligant bituminós, de manera que per dur-la a terme han d'escalfar-se primer els granulats i el lligant. La mescla serà estesa i compactada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.

- Preparació de la superfície sobre la qual s'haurà d'estendre la mescla.

- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball proposada.

- Transport de la mescla.

- Estesa i compactació de la mescla.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

a) INSTAL·LACIÓ DE FABRICA:

La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a cent vint tones per hora (120 T/H).

b) ESTENEDORES:

Tindran una capacitat mínima d'estesa de cent cinquanta tones per hora (150 T/H) i estaran proveïdes de dispositiu automàtic d'anivellament, o bé per uns reguladors de gruix que siguin aprovats per l'Enginyer Director.

c) EQUIP DE COMPACTACIÓ:

L'equip de compactació permetrà compactar amb les condicions exigides, tant les capes de base com la intermèdia i de trànsit.

Com a mínim estarà composta per:

- Un rodet llis, tipus tàndem, de vuit a deu tones (8 a 10 t) de pes mort.

- Un piconador de pneumàtics, de pes superior a dotze tones (12 t) i pressió d'inflat variable entre tres i deu quilograms per centímetre quadrat (3-10 kg/cm²).

- Una piconadora vibratòria tipus tàndem de vuit tones (8 t).

El tren de compactació haurà de ser aprovat pel Director d'Obra d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

- Execució de les obres.

a) ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL:

Dins dels fusos prescrits, les fórmules de treball seran aquelles que proporcionin major qualitat a les mescles, acomplint sempre els requisits exigits a l'Article 542.3. Per tant, l'Enginyer Director determinarà la composició de les diferents mides d'àrids i les proporcions de lligant i filler, per a que la qualitat sigui la més gran possible.

També s'hauran d'assenyalar a partir dels assaigs de laboratori:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.

- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.

- Les temperatures màxima i mínima de la mescla sense sortir del mesclador.

- La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport.

- La temperatura mínima de la mescla en iniciar i acabar la compactació.

b) PROVEÏMENT D'ÀRIDS:

El Contractista haurà de posar en coneixement de l'Enginyer Director, amb quatre dies de termini, la data d'inici dels aplecs a peu de planta.

No s'admetran els àrids que acusin mostres de meteorització com a conseqüència d'un aplec perllongat.

Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa es tindran aplegats els àrids corresponents a un terç del volum total, com a mínim.

Durant l'execució de la mescla bituminosa, es subministraran diàriament i com a mínim els àrids corresponents a la producció diària, sense descarregar-la als aplecs que s'estiguin emprant a la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'aquests.

c) ESTESA DE LA MESCLA.

L'alimentació de les estenedores es farà de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu reblert amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

L'extensió de la mescla no es farà mai a un ritme superior al que assegurí que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La Direcció d'Obra podrà limitar la velocitat màxima d'estesa a la vista dels mitjans de compactació existents.

Es posarà especial atenció a les maniobres de parada i arrencament de les estenedores, per tal de sincronitzar la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla, amb objecte d'evitar ondulacions a la superfície de la capa estesa.

També es parlarà especial compte a que els "sinfines" i les regles estiguin en bones condicions i ben ajustades, amb objecte que no donin lloc a segregacions i manca d'homogeneïtat del material estès.

L'amplada d'estesa serà la de la capa, evitant la realització de juntes longitudinals.

Les juntes de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticals i perpendiculars a la direcció del tràfic.

- Trams de prova.

Abans d'iniciar els treballs, el Contractista haurà de construir un tram d'assaig amb una longitud de cinquanta metres (50 m) i un gruix igual a l'indicat als plànols, per a cada tipus de mescla.

Sobre el tram d'assaig es prendran deu (10) mostres per a determinar els següents factors: gruix de la capa, granulometria del material compactat, densitat i contingut del lligant.

A la vista dels resultats obtinguts, l'Enginyer Director decidirà la conveniència d'acceptar o modificar, bé sigui la fórmula de treball, bé l'equip de maquinària, havent el Contractista d'estudiar i proposar les necessàries correccions. Tot això sempre que no s'hagi presentat un pla d'execució sancionat per la pràctica i aprovat per l'Enginyer Director.

El tram de proves es repetirà novament amb càrrec pel Contractista, després de cada sèrie de correccions, fins a la seva aprovació definitiva.

Especificacions de la unitat acabada.

a) GRANULOMETRIA:

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tamisos superiors a l'UNE 2,5 mm: tres per cent ($\pm 3\%$)

- Tamisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent ($\pm 2\%$).

- Tamís UNE 80 mm: u per cent ($\pm 1\%$).

b) DOSIFICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT:

Les toleràncies admissibles respecte de la dosificació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, referida a la massa total dels àrids, serà del tres per mil ($\pm 0,3\%$).

c) DENSITAT:

A mescles bituminoses denses, semidenses i gruixudes la densitat no serà inferior al noranta vuit per cent (98%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm igual o superior a 6 cm; i noranta set per cent (97%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm inferior a 6 cm.

A mescles drenants, els buits de la mescla no hauran de diferir en més de dos (± 2) punts percentuals respecte al percentatge de buits determinat per a la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86 amb cinquanta (50) cops per cara.

- Control de qualitat.

a) CONTROL DE PRODUCCIÓ:

a.1) Lligant hidrocarbonat:

De cada partida rebuda s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendrà una (1) mostra segons la NLT-121/85 per a la realització dels següents assaigs:

- 1 penetració, segons NLT-124/84.

- 1 punt d'estovament, segons NLT-125/84.

- 1 índex de penetració, segons NLT-181/84.

- 1 punt de fragilitat Fraass, segons NLT-182/84.

- 1 ductilitat, segons NLT-126/84.

S'haurà de prendre també una altre mostra que es guardarà per a possibles assaigs posteriors.

a.2) Àrids:

Sobre cada fracció d'àrid que es rebi es realitzaran els següents assaigs:

- Cada 100 m³, o un cop al dia si s'aplega menys material:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 equivalent de sorra per a l'àrid fi, segons NLT-113/72.

- 1 coeficient de neteja per a àrid gruixut, segons NLT-172/86.

- Cada 2.000 m³, o al menys un cop a la setmana o quan es canviï de procedència:

- 1 índex de lleties, segons NLT-354/74.

- 1 proporció d'elements de l'àrid gruixut amb dos (2) o més cares de fractura, segons NLT-358/74.

- 1 desgast de Los Angeles, segons NLT-149/72.

- 1 densitat relativa i absorció, segons NLT-153/76 i NLT-154/76.

- Cada 10.000 m³ o un cop cada quinze dies si s'empra menys material:

- 1 coeficient de polí accelerat (només per a capa de trànsit), segons NLT-174/72.

a.3) Filler:

De cada partida que es rebi es prendran dues mostres i es realitzaran els següents assaigs sobre cada una d'elles:

- 1 granulomètric, segons NLT 151/72.

- 1 densitat aparent segons NLT-176/74.

- 1 coeficient d'emulsibilitat, segons NLT-180/74.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

b.1) Fabricació:

Mescla d'àrids en fred.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament de la cinta subministradora una pel matí i una altra per la tarda i abans de l'entrada a l'assecador, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 equivalent de sorra, segons NLT-113/72.

Mescla d'àrids en calent.

Diàriament sobre dos (2) mostres en blanc preses aleatòriament del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 determinació de la humitat, segons NLT-102/72.

Mescla bituminosa.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament a la sortida del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 dosificació del lligant, segons NLT-164/76.

- 1 granulometria dels àrids extrets, segons NLT-165/86

- 1 Marshall complert (estabilitat, deformació, densitat i buits en àrids i en mescla), segons la NLT-159/86 emprant sèries de 5 provetes per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

- 1 determinació de pèrdua per desgast en sec i humit i buits en mescla, segons NLT-352/86, emprant sèries de 6 provetes, per a mescles drenants.

Cada setmana:

- 1 immersió-compressió, segons NLT-162/84, emprant sèries de 8 provetes, 4 per a immersió i 4 per a com pressió, per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

Temperatura.

Es mesurarà la temperatura de la mescla en tots els camions que surten de planta.

Un cop per setmana es verificarà l'exactitud dels indicadors de temperatura d'àrid i de betum.

b.2) Posada en obra:

Es mesurarà la temperatura de la mescla abans d'abocar a l'estenedora per a tenir en compte les limitacions que es fixen a l'article 542.5.1.

b.3) Producte acabat:

Es considerarà com a lot la fracció construïda diàriament i sobre ella es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

- 8 determinacions de densitat en mescles denses, semidenses i gruixudes. Es podran emprar mètodes nuclears prèvia aprovació del Director de l'Obra.

- 8 mesures de permeabilitat, segons NLT-339/88, per a mescles drenants.

- 8 determinacions de buits per a mescles drenants.

- 8 determinacions de gruixos.

- 8 determinacions de la qualitat de les mescles, per l'assaig de tracció indirecte (o 5 si l'assaig és tan sols en sec)

L'execució d'aquest últim assaig de tracció indirecte té el següent objectiu i procediment.

Objectiu

Aquest procediment té com a objectiu controlar la qualitat de les mescles bituminoses i la seva posada en obra mitjançant la determinació de la resistència a tracció indirecte dels testimonis obtinguts després de la seva execució. La resistència a tracció indirecte és un paràmetre directament relacionat amb les característiques de la mescla, amb el seu procés d'execució i amb la qualitat aconseguida.

Procediment

La resistència a tracció de la mescla executada es determinarà en els testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre trets del ferm, podent-se fer servir per aquest assaig els testimonis extrets del ferm per determinar l'espessor i la densitat de la

mescla col·locada, sempre que aquests no hagin estat deteriorats i presentin una superfície regular i una alçada mínima de quatre centímetres (4 cm).

El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5) si s'assajan solament en sec o de vuit (8) si s'assajan en sec i en humit, segons el procediment indicat a continuació. D'aquests testimonis es determinaran les densitats i, si s'assajan en sec i en humit, es distribuïran aleatòriament en dos grups. Per a l'assaig en humit els testimonis no hauran de estar parafinats. El assaig en humit haurà de realitzar-se al menys en un (1) de cada tres (3) lots, i sempre en el primer lot controlat per cada tipus de mescla. Es considerarà com a lot la fracció de mescla construïda diàriament.

Resistència en sec

La resistència en sec es determinarà en testimonis que es troben a cinc graus Calcis (5 °C), per la qual cosa hauran estat a aquesta temperatura en un frigorífic, durant un temps mínim de quatre hores (4 h).

L'assaig es realitzarà segons la NLT-346/90, amb els dispositius de càrrega indicats en la NLT-360/91, a la velocitat de cinc-centes vuit dècimes de mil·límetre per minut (50,8 mm/min). Quan no es disposi de càmera termostàtica en la premsa, s'hauran de prendre les mesures adients per a la realització de l'assaig amb rapidesa; no hauran de transcórrer més de cinc minuts (5 min) des de que es treu el testimoni del frigorífic fins que es realitza l'assaig.

La resistència en sec del lot s'obtindrà de la mitjana de les resistències obtingudes en l'assaig de cada testimoni, determinada segons la norma NLT-346/90, mitjançant la següent expressió:

$$R = (2 \cdot P) / (\pi \cdot h \cdot d) \quad \text{a on,}$$

R	=	Resistència a tracció indirecte, MPa o N/mm ² (1 MPa = 9.8 kgf/cm ²)
P	=	Càrrega màxima de trencament, N (1 kgf = 9.8 N)
π	=	Constant 3,14159
h	=	Alçada del testimoni, mm
D	=	Diàmetre del testimoni, mm

Resistència en humit

Abans d'assajar els testimonis a compressió diametral hauran d'estar durant vint-i-quatre hores (24 h) submergits en aigua a la temperatura de seixanta graus Celsius (60 °C). Després de assecat-se a l'aire seran introduïdes a dins el frigorífic a la temperatura de cinc graus Celsius (5 °C). El temps d'assecat a l'aire no serà inferior a vuit hores (8 h), i no hauran de transcórrer més de dos (2) dies de la seva extracció del bany i el seu assaig. El temps mínim de permanència en el frigorífic per al seu condicionament a la temperatura serà de quatre hores (4 h). Un cop condicionats els testimonis a cinc graus Celsius (5 °C) es determinarà la resistència a tracció indirecte en humit de la mescla utilitzant la mateixa fórmula i procediment en sec.

Resultats

Com a resultats d'aquests assaigs s'obtindrà:

Rt(S) = Resistència a tracció indirecte en sec dels testimonis, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament en sec dels testimonis corresponents a cada lot.

Rt(H) = Resistència a tracció indirecte en humit dels testimonis, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament en humit dels testimonis corresponents a cada lot.

ICt = Índex de resistència conservada dels testimonis, en %, obtingut mitjançant la següent expressió:

$$ICt = [Rt(H)/Rt(S)] \times 100$$

c) CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REFÚS:

La densitat mitja de cada lot serà superior al cent per cent (100%) de la indicada a l'article 542 per a mescles denses, semidenses i gruixudes. S'admetrà com a màxim que dues mesures que essent inferiors al cent per cent (100%), superin el noranta vuit per cent (98%). El percentatge de buits no diferirà en més de dos (2) punts percentuals dels prescrits a l'article 542 S'admetrà com a màxim que dues mesures difereixin en tres (3) punts. El gruix mitjà no hauria de ser inferior a l'especificat a l'apartat 542; no més de dos (2) mesures podran presentar resultats que baixin d'allò especificat en més d'un deu per cent (10%). No s'admetran tampoc irregularitats

superiors a les assenyalades a l'article 542. Referent a la qualitat de les mescles per l'assaig de tracció indirecte, tindran els següents criteris d'acceptació o rebuig i, en el seu cas, de penalització:

La resistència mitjana a tracció indirecte dels testimonis, en sec i en humit, a la temperatura de cinc graus Celsius (5 °C) variarà en funció del tipus de mescla, havent de ser igual o superior als valors d'acceptació. A més a més el ICt serà major de 75.

TIPUS DE MESCLA	ACCEPTACIÓ ≥		REBUIG <	
	Sec (MPa)	Humit (MPa)	Sec (MPa)	Humit (MPa)
AC 22 base G AC 32 base G	2.0	1.5	1.6	1.2
AC22 surf/bin D AC22 surf/bin S	2.5	1.9	2.1	1.6
AC16 surf D AC16 surf S	2.2	1.7	1.8	1.4

Per la recepció i aprovació del lot objecte de l'assaig, Rt(S) i Rt(H) hauran d'ésser superiors o igual als valors d'acceptació i l'índex ICt > 75%.

En cas contrari es realitzaran les següents penalitzacions:

- Si Rt(S) i/o Rt(H) son menors que els valors d'acceptació i superiors al de rebuig, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.
- Si l'índex ICt és menor del setanta-cinc per cent (75%), s'aplicarà una penalització econòmica del tres per cent (3%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.
- Si més del vint per cent (20%) dels valors individuals de la mostra són inferiors als valors de rebuig, s'aplicarà una penalització econòmica del tres per cent (3%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat

Si concurreixen simultàniament algunes de les tres circumstàncies anteriors, s'aplicarà una penalització econòmica corresponent a la suma de les penalitzacions concurrents.

- En els casos de que Rt(S) i/o Rt(H) siguin inferiors al valor de rebuig no s'acceptarà el lot i s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot. En aquest cas no s'aplicarà penalització econòmica específica per aquest concepte, però el contractista haurà d'assumir els costos de fressat i reposició de la capa de ferm.

- Toleràncies geomètriques.

a) DE COTES I AMPLADA:

Es compararà cada vint metres (20 m.) la superfície acabada amb la teòrica. Ambdues no hauran de diferir en més de 10 mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit, intermèdia, ni de 15 mil·límetres (15 mm) en capa de base.

Es comprovarà també cada vint metres (20 m) l'amplada de les capes que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica.

b) DE GRUIX:

El gruix d'una capa no haurà de ser inferior al vuitanta per cent (80%) del previst per a ella a la secció tipus dels Plànols, excepte la capa de trànsit, en la que no haurà de ser inferior al cent per cent (100%).

El gruix total de mescles bituminoses no haurà d'ésser inferior al mínim previst a la secció tipus dels Plànols.

c) DE REGULARITAT SUPERFICIAL.

La superfície acabada no haurà de presentar irregularitats superficials superiors a quatre mil·límetres (4 mm), al comprovar-la amb un regle de tres metres (3 m.) segons la Norma NLT-334/88.

La regularitat superficial, mesurada pel coeficient de viàgraf segons la NLT-332/87 no haurà d'excedir de 5 dm²/hm.

2.6.4. Regs i tractaments superficials.

2.6.4.1. Regs d'emprimació.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per dur a terme correctament l'execució d'aquesta unitat d'obra.
- Dosificacions.

A efectes de dosificació, proposem la següent:

- Un quilogram dos-cents grams per metre quadrat (1.200 kg/m²) d'emulsió asfàltica tipus ECI com a reg d'emprimació, a calçades i vorals.
- Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'indicat a l'article 530.4 del PG-3.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 530.5 del PG3.

- Limitacions de l'execució.

Són les indicades a l'article 530.6 del PG-3.

2.6.4.2. Regs d'adherència.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual haurà d'ésser aplicat el reg.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.
- Execució de les obres.

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'efectuarà el reg està neta, sense materials lliures i compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, segons el Director d'Obra.

Control de Qualitat.

a) CONTROL DE PROCEDÈNCIA I DE RECEPCIÓ:

El subministrador del lligant hidrocarbonat haurà de subministrar un certificat de qualitat , en el que figuri el seu tipus i denominació, així com la garantia de que compleix les condicions exigides als Plecs de Prescripcions Tècniques. En cas de tractar-se d'emulsió asfàltica per cada trenta tones (30 t) o per cada partida subministrada si aquesta fos de menor quantitat, es prendran mostres amb arranjament a la Norma NLT-121/86 i es realitzaran els següents assaigs:

- 1 càrrega de partícules, segons NLT-194/84.
- 1 residu per destil·lació, segons NLT-139/84.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació, segons NLT- 124/84.

En el cas de no emprar-se emulsió asfàltica el Director de l'Obra fixarà els assaigs de qualitat d'acord amb el lligant seleccionat.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

La dotació de lligant hidrocarbonat es comprovarà mitjançant la pesada de safates metàl·liques o fulles de paper o un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'estesa del lligant.

Es considerarà com a lot que s'acceptarà o refusarà en bloc, el reg de dos mil cinc-cents metres quadrats (2500 m²) de calçada o voral, o la fracció regada diàriament si aquesta fos menor. Es prendran sis (6) mesures per lot admetent com a màxim diferències d'un 10 per cent ($\pm 10\%$) de la dotació exigida.

Per la determinació de l'adherència entre capes de mescles bituminoses es procedirà a realitzar un assaig de tall amb el següent procediment, que té per objectiu controlar la qualitat dels regs d'adherència.

El procediment d'assaig consisteix en provocar en la superfície d'unió de les capes bituminoses a assajar un esforç tallant que produeixi la separació d'ambdues capes. Per això s'introdueix el testimoni en dues mordaces semicilíndriques i es col·loca horitzontalment en la base de l'assaig, figura 1. Mitjançant aquest procediment es converteix el testimoni en una biga birecolçada, on la secció d'assaig, al estar molt pròxima al punt de recolzament, solament està sotmès a un esforç tallant.

La resistència al tall del reg executat es determinarà a partir de testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre extrets del ferm, que com a mínim estaran formats per dues (2) capes. El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5), considerant-se com a lot el corresponent a la superfície regada diàriament, sempre que no superi els dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats. Si la superfície regada en un dia supera aquest valor, es dividirà en diferents lots de superfície semblant, inferior a dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats.

Els testimonis s'introdueixen entre les dues mordaces semicilíndriques, figura 2, formada per dues peces simètriques de 177.8 mm d'alçada i 101.6 mm de diàmetre interior, amb dos sortints que, mitjançant una sèrie de cargols, permetran agafar-los en la posició desitjada, de manera que la junta i la capa superior quedin a l'exterior del motlle, a 5 mm de distància del cantó superior del mateix.

L'execució de l'assaig es porta a terme col·locant els testimonis confinats per les mordaces en posició horitzontal sobre un base amb dos punts de recolzament separats 20 cm, figura 3; sobre un d'aquests punts es col·loca el motlle metàl·lic i sobre l'altre la part superior del testimoni de manera que la junta d'unió entre les capes quedi a 5 mm de distància i, conseqüentment, el canto del motlle quedi a 10 mm, figura 1. El pistó de la premsa es col·loca sobre el motlle metàl·lic indeformable, en la part central del conjunt recolzat, i s'aplica una càrrega a una velocitat de deformació constant de 1.27 mm/min, de forma que sobre la unió de les capes, en les immediacions del recolzament, es produeix un esforç tallant i el moment flector és pràcticament nul.

La resistència al tall es determinarà en testimonis que es troben a 20 °C. Durant l'assaig s'obtindrà la càrrega màxima de trencament, essent també convenient registrar la variació de la càrrega amb el desplaçament del pistó de la premsa mitjançant un equip informàtic adequat.

Les tensions tangencials o resistència al tallant de la unió d'ambdues capes per al lot corresponent s'obtindrà com a mesura de les resistències obtingudes en l'assaig de cada testimoni, definit mitjançant la següent expressió:

$$R = (P/2) / S$$

essent,

R = Resistència a tallant, MPa o N/mm² (1MPa = 9.8 kgf/cm²)

P = Càrrega màxima de trencament, N (1 kgf = 9.8 N)

S = Superfície de la secció transversal, mm²

Si algun dels testimonis extrets presentés les capes desenganxades o es desenganxessin en el moment de l'extracció, la resistència a tallant del reg es consideraria nul·la.

Resultats

Com a resultat d'aquest assaig s'obtindrà:

R = Resistència a tallant de reg d'adherència, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament dels testimonis corresponents a cada lot.

Citeris d'acceptació o rebuig

La resistència mitjana a tallant del reg d'adherència obtinguda a partir de l'assaig dels testimonis a la temperatura de vint graus Celsius (20 °C) variarà en funció de les capes que el componguin, havent de ser igual o superior als valors d'acceptació.

TIPUS D'INTERFASE	ACCEPTACIÓ (MPa)
Rodadura-Intermitja	0.6
Intermitja-Base	0.4
Base-Base	0.3

Si no es compleixen els requisits anteriors es procedirà de la següent manera:

- Si la resistència mitjana es inferior al límit d'acceptació, s'aixecarà la capa superior de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i es reposarà el reg i la capa per compte del Contractista o se estudiarà la manca de capacitat estructural produïda per la falta d'adherència determinant el gruix addicional necessari per arribar al nivell de deflexions previstes en el ferm, que serà executat per compte del Contractista.
- Si la resistència mitjana es igual o superior al nivell d'acceptació i més del vint per cent (20%) dels valors individuals de la mostra són inferiors en més de 0.2 MPa als valors d'acceptació, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa superior de la mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Figura 1.

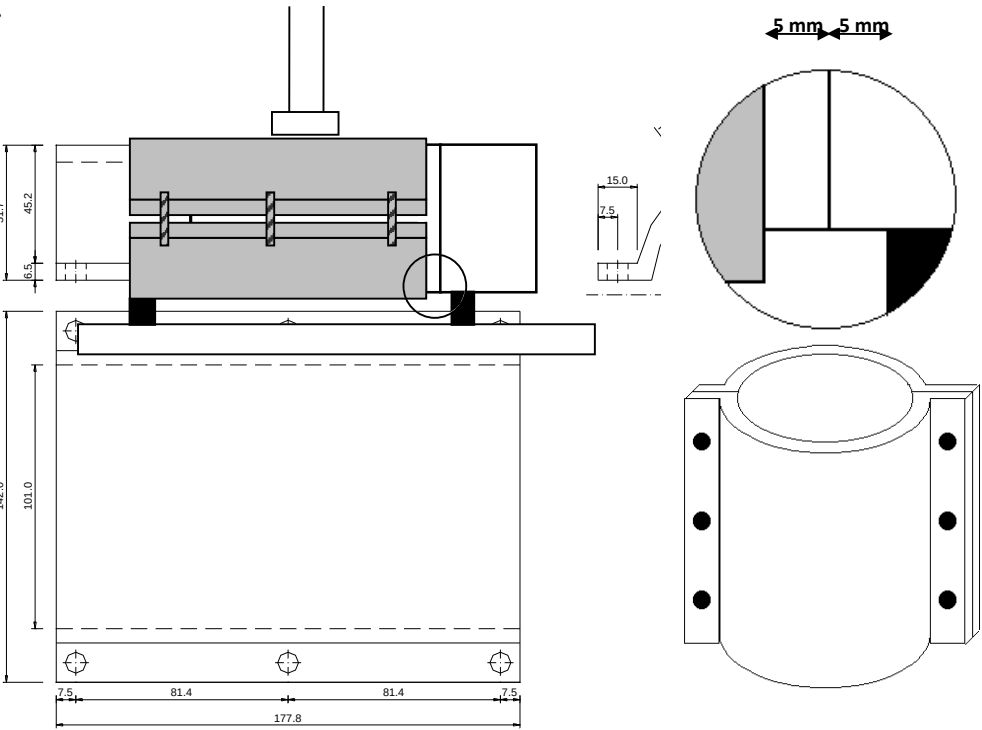
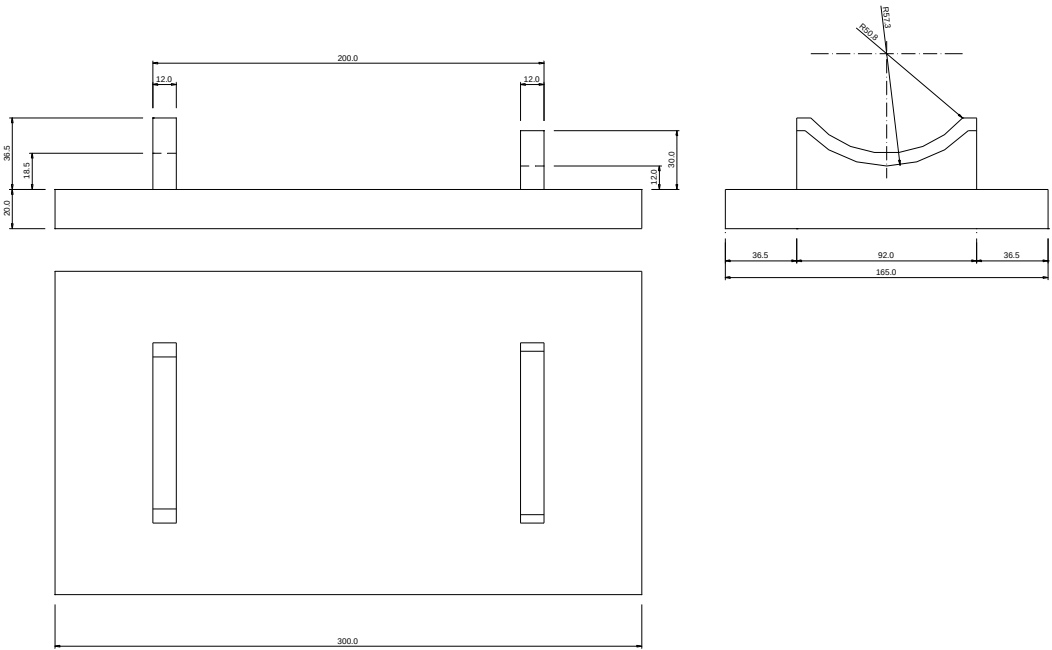
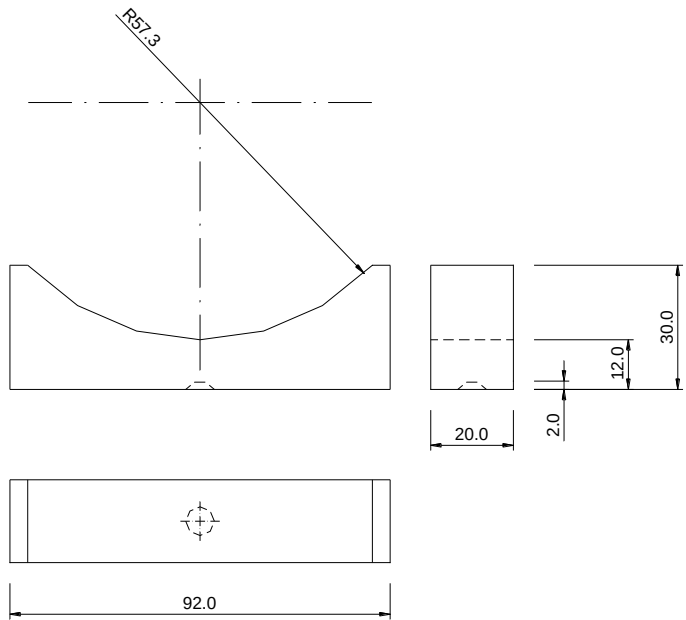


Figura 2.



a) Base inferior



b) Recolzament superior

Figura 3.

2.7. Obres complementàries.

2.7.1. Vorades.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos:

- La neteja i preparació de la superfície d'assentament.

- El formigó i la seva posada en obra de la llera d'assentament.
- Les vorades i la seva col·locació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- Execució de les obres.

Les peces de vorada s'assentaran sobre una llera de formigó minin tipus HM-15, que tindrà una amplada igual a la de la corresponent vorada més cinc centímetres (5 cm), i un gruix de vuit centímetres (8 cm).

Les toleràncies admissibles en línia de rasant seran de ± 3 mm quan s'amidi amb regle de 3 m.

2.7.2. Paviments de peces de formigó

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES Formació de paviment de llambordins.

S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:

Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra

Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

Col·locació del llit de sorra

Compactació i col·locació de les peces

Rejuntat de les peces amb morter

Neteja, protecció del morter i cura

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

Col·locació del llit de sorra

Col·locació i compactació dels llambordins

Rebliment dels junts amb sorra

Compactació final dels llambordins

Escombrat de l'excés de sorra

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara mes polida o mes ample a dalt. Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Les peces han de quedar ben adherides al suport. Els junts han de quedar plens de material de reblert.

Excepte en les zones classificades com d'us restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferencia de nivell de mes de 6 mm

Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%

En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Pendent transversal (paviments exteriors): $\geq 2\%$, $\leq 8\%$ PAVIMENT DE LLAMBORDINS:

Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT. Junts entre peces: ≤ 8 mm Toleràncies d'execució:

Nivell: ± 12 mm

Replanteig: ± 10 mm

Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.

COL-LOCACIO SOBRE LLIT DE SORRA:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu. Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst. PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA: Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de pico vibrant

i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al transit.

COL-LOCACIO AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:

En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

3- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.7.3. Rigoles de peces de morter de ciment o formigó

1- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de les operacions necessàries per a la formació de rigoles. S'han considerat les unitats d'obra següents:

Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Rigola amb peces col·locades amb morter:

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

Col·locació de la capa de morter

Col·locació de les peces

Col·locació de la beurada

Neteja de la superfície acabada

RIGOLA:

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.

Quan la rigola es sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.

Toleràncies d'execució:

Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)

Nivell: ± 10 mm

Planor: ± 4 mm/2 m RIGOLA AMB PECES:

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.

Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

2- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO CONDICIONS GENERALS:

El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.

Grau de compactació (assaig PM)

Base de formigó o rigola amb peces: >= 95%

Rigola de formigó: >= 90% RIGOLA AMB PECES:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.

No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a

l'hivern.

3- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI RIGOLA AMB PECES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.8. Armat.

2.8.1. Armadures passives en formigó armat.

2.8.1.1. Els especejaments.

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i espejearà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

2.8.1.2. Els separadors.

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentarà mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm².

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Se tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

2.9. Formigonat.

2.9.1. Aspectes generals.

- Definició.

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.

- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.

- L'execució i tractament dels junts.

- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.

- L'acabat i la realització de la textura superficial.

- L'encofrat i desencofrat.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

2.9.2. Pla de formigonat.

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.

- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).

- Característiques dels mitjans mecànics.

- Personal.

- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).

- Seqüència reblert dels motlles.

- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).

- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.

- Sistema de curat de formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'espòrdics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recorrerà a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Se garantirà un gruix suficient de material filmògen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

2.10. Elements auxiliars.

2.10.1. Encofrats i motlles.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els càlculs de projecte dels encofrats.

- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot matavius.

- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.
- Els productes de desencofrat.
- El desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- Tipus d'encofrat.

Els tipus d'encofrat per a les obres d'aquest projecte són:

- Encofrat per a fonaments i per a paraments no vistos d'alçats de murs i estreps. En aquests encofrats es podran emprar taules o taulons sense raspallar i d'amples i llargades no necessàriament uniformes, així com xapes metàl·liques o qualsevol altre material que no resulti deformat pel formigonat o la vibració.
- Encofratge pla a alçats de murs i estreps, per a deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i encadellades, cairejades, amb un gruix de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) i una amplada que oscil·larà entre deu i quinze centímetres (10 i 15 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats, amb regla de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps i de deu mil·límetres (10 mm) a les piques.
- Encofratge pla a lloses de tauler formigonades "in situ". Seran de taules de fusta raspallades i encadellades, amb una amplada màxima de deu centímetres (10 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats amb regla de dos metres (2 m), seran de deu mil·límetres (10 mm).
- Execució.

No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofratge de fusta en paraments vistos.

Per a facilitar el desencofratge, la Direcció d'Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d'un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofratge no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per a suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès com a conseqüència del desencofratge o descimbrament.

Es posarà especial atenció en retirar, oportunament, tot element d'encofratge que pugui impedir el lliure joc dels junts de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n'hi han.

No es permetrà la utilització de capelles o filferro per a la subjecció dels encofratges, si excepcionalment s'empressin, les puntes de filferro es deixaran tallades a ras de parament.

2.11. Senyalització i abalisament.

2.11.1. Marques vials.

2.11.2. Definició.

Marca viària, reflectoritzada o no, és aquella guia òptica sobre la superfície de la calçada, fent línies i signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

Les marques viàries projectades són: permanents, (quant a la utilització prevista), i tipus 1 (marques viàries convencionals).

Les zones a pintar s'indiquen al Document número 2, Plànols.

El Contractista haurà de realitzar el replanteig de les línies a marcar, indicant el Director de l'Obra els punts on comencen i acaben les línies contínues de prohibició d'avançar.

Les unitats d'obra de marques viàries inclouen, sense caràcter limitatiu: la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig i premarcatge de les marques; el subministrament, emmagatzematge, transport a l'obra i aplicació dels materials; la prestació dels equips de personal i maquinària; la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar; la recollida, càrrega i evacuació d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats; qualsevol material, treball o mitjà auxiliar per a desenvolupar-les i acabar-les en les condicions de qualitat demanades i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

2.11.3. Maquinària d'aplicació.

La maquinària d'aplicació proposada haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris. Tindrà les característiques tècniques següents:

Característica	Valor definitori
Tipus de tracció	Autopropulsada
Potència mínima	36 CV
Capacitats simultànies d'actuació	Aplicar ratlla de 30 cm d'amplada Circulant a 5 Km/h, Salvant rampa del 8% Amb cabals de 12 l/min de pintura i 7 l/min de microesferes Mantenint constants les pressions d'aplicació.
Autonomia	Capacitats dels dipòsits: De pintura 320 l (proveït d'agitador automàtic i filtre) De microesferes de vidre.....200 l
Automatismes	Sincronització simultània de dos pistoles Sistema de tall de flux automàtic i sincronitzat de totes les pistoles, accionable des de quadre de comandament.

Característica	Valor definitori
Control de la dosificació	- CAD (Control Automàtic de Dosificació).- - CVD (Control Visual de Dosificació).- Qualsevol sigui el tipus de sistema emprat deu assegurar que la dosificació de l'aplicació, independentment de la velocitat de desplaçament de la màquina, se mantingui entre el 95% i el 105% de la dotació especificada.
Aplicadors de microesferes de vidre	Els dispositius hauran d'estar sincronitzats de manera que, durant l'aplicació (circulant a velocitats d'entre 0 i 8 Km/h), cobreixin tota la superfície de la marca viària pintada. Podran emprar sistemes a pressió o de gravetat, proveïts de dispositius temporitzadors.
Aplicadors de pintura	Permetran l'aplicació de bandes d'entre 10 i 40 cm d'amplada constant i ben perfilada, sense fer servir discos limitadors ni altres elements que produeixin residus.
Termòmetres i higròmetres	La màquina estarà proveïda de medidors fiables de la temperatura i humitat atmosfèriques, i també de la temperatura del paviment.
Neteja	Disposarà d'un sistema de neteja que permeti rentar de manera ràpida els circuits pels que corren els materials. El líquid resultant de la neteja serà recollit dins d'un tanc o contenidor disposat a l'efecte per al seu reciclat, quedant prohibit vessar-lo a l'exterior.

2.11.4. Dosificacions per aplicació.

Les marques definitives a fer sobre la capa final de MBC tipus S-12 silícica, seran de color blanc i amb les dotacions següents:

Pintura acrílica a l'aigua.

(A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques en senyalitzacions temporals).

Nou-cents grams de pintura per metre quadrat (0,900 kg/m²) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m²).

Material termoplàstic d'aplicació en calent.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m²) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m²).

Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.-

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m²) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m²).

2.11.5. Característiques essencials.

Les característiques essencials de les marques viàries definides en la norma UNE 135 200(1), i els mètodes de mesura a emprar, per comprovar el bon resultat de l'aplicació, son els següents:

CARACTERÍSTICA	FACTOR MESURAT	NORMA	APARELL MESURA
Visibilitat nocturna	Coefficient de retrorreflexió R'	UNE 135 270	Retrorreflectòmetre Angle d'il·luminació: 3.5º Angle d'observació:4.5º Il·luminant: CIE tipus A
Visibilitat diürna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de lluminància (β) Relació de contrast (R _c)	UNE 48 073	Colorímetre de geometria 45/0 Il·luminant D 65 Observador patró 2º
Resistència a l'esllavissament	Coefficient de resistència a l'esllavissament (SRT)	UNE 135 272	Pèndol TRL

Els valors exigits es donen més endavant al control durant el període de garantia.

2.11.6. Execució.

L'aplicació serà feta tenint en compte el contingut de l'apartat 700.6 del PG-3 en tot lo relatiu a la preparació de la superfície, les limitacions a l'aplicació per motius meteorològics (humitat, temperatura i vent), el premarcat i l'eliminació de marques viàries existents.

2.11.7. Control de qualitat.

El control de qualitat de les obres de senyalització horitzontal inclourà la comprovació dels materials amuntegats, de llur aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista lliurarà al Director de l'Obra, cada dia, un part d'execució al que hauran d'aparèixer els següents conceptes:

- Marca, o referència, i dosificació dels materials consumits.
 - Tipus i dimensions de la marca viària.
- Localització i referències sobre el paviment de les marques viàries.
- Data d'aplicació.
- Temperatura i humitat relativa al principi i al fi de la jornada.

- Observacions i incidències que, a judici del Director de l'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o les característiques de la marca viària aplicada.

2.11.7.1. Control de recepció dels materials.

Se comprovarà la marca o referència dels materials aplegats, per a verificar que es corresponen amb la classe i qualitat comunicada al Director de l'Obra. En aquesta verificació, es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

De l'aplec fet en obra, s'agafaran dos mostres de cada tipus de producte que no disposi de segell de qualitat, seguint els passos marcats al capítol de materials. El laboratori acreditat farà els assaigs d'homogeneïtat ja esmentats per admetre l'ús, i els de verificació següents:

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ
PINTURA	Resistència al sangrat (Pintura aplicada a 720 g/m ² ±10% sobre proveta de betum estándar i celofan).	UNE 135 201	Relació de contrast > 0,96
	Estabilitat en envàs plé. (18 hores a 60ºC±2ºC).	UNE 48 083	Variació de consistència ≤ 5 KU. No hi hauran pells, qualls ni dipòsits durs.
	Envelliment artificial accelerat (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC±3ºC i de 4 hores de condensació a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 400 µm ± 40 µm amb aplicador Dr. Blade sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades 24 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat i mantingudes horitzontals 150 hores en estufa a 45ºC ± 2ºC amb ventilació.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pés.	β no variarà en més de 0,03.
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	R _c (blanca) ≥ 0,95 R _c (grogena) ≥ 0,90



	Color. (Preparar proveta desengrasada d'alumini de 150*75*0,6 mm amb pel·lícula de 350µm±35µm, i mantenir horitzontal 168 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta preparada com la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ
TERMOPLÀSTIC D'APLICACIÓ EN CALENT	Punt de reblaniment	UNE 135 222	≥ 95°C
	Resistència a fluir. (Con de material mantingut 24 hores a 60°C ± 2°C).	UNE 48 178	Pèrdua d'alçada < 10%.
	Color. (Preparar proveta a 2600 g/m2 sobre suport llis i fàcil de desprendre, i mantenir horitzontal 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta preparada com la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,80 Groga β≥0,40
	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200°C±2°C).	UNE 135 221	β no variarà en més de 0,03.

	Envelliment artificial accelerat. (Preparar proveta desengrasada d'alumini de 150*75*0,6 mm amb pel·lícula a 2600 g/m2, i mantenir horitzontal 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65) (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 3 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 45°C ± 2°C amb ventilació.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pés.	β no variarà en més de 0,03.

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ
PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED	Per a aplicar el plàstic sobre les provetes, es tindran 500 g d'una barreja amb la proporció marcada pel fabricant, que s'agitaran amb espàtula durant un minut. Les aplicacions seran fetes a raó de 3000 g/m² pels de capa grossa, i 1200 g/m² pels de capa fina.		
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge) (Sobre proveta de vidre de 100*200*3 mm).	UNE 135 202	≤ 30 minuts
	Color. (Sobre proveta desengrasada d'alumini de 150* 75 * 0,6 mm mantinguda horitzontal 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta igual a la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

	Envelliment artificial accelerat. (Preparar tres provetes com les de color, deixant-ne una de referència, i mesurar el color i factor de luminància de totes tres). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65) (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 1,5 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d’humitat relativa.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pés.	β no variarà en més de 0,03.

Dels aplecs de microesferes de vidre i de granulats antilliscament, s’agafaran mostres segons el ja esmentat al capítol de materials d’aquest Plec dels materials sense segell de qualitat, i s’assajarà el percentatge de microesferes defectuoses i l’índex de refracció, segons norma UNE-EN-1423.

Caldrà rebutjar els aplecs de:

- Pintures i termoplàstics que no compleixin lo demanat pels assaigs de verificació, o no entrin dins de les toleràncies marcades pels resultats dels assaigs d’homogeneïtat de la norma UNE 135 200(2).

- Microesferes de vidre que no compleixin les especificacions de percentatge de defectuoses i índex de refracció marcades a la norma UNE-EN-1423 i al capítol de materials d’aquest Plec.

Els aplecs fets amb materials que no compleixin alguna de les condicions abans esmentades seran rebutjats, però podran ser presentats a una nova inspecció quan el subministrador acreditat al Contractista que totes les unitats han estat examinades i assajades, i s’han eliminat les defectuoses o han estat corregits llurs defectes. En aquestes condicions, podran tornar-se a assajar de la manera ja esmentada. Si novament fossin classificats com rebutjables, el contractista els traurà de l’obra. Si s’haguessin fet aplicacions de materials rebutjables, el contractista les deurà suprimir i repetir amb material acceptat, al seu càrrec.

El Director de l’Obra, a més de disposar de la informació aportada pels anteriors assaigs, podrà identificar i comprovar la qualitat i homogeneïtat dels materials aplegats sempre que ho consideri oportú.

2.11.7.2. Control de l’aplicació.

Durant l’aplicació dels materials que formen part de la unitat d’obra, se realitzaran controls per a comprovar que són els mateixos dels amuntegaments i s’empren amb les dosificacions marcades.

Aquests controls es faran sempre, tant si els materials tenen la marca “N” d’AENOR, com si no.

Les dotacions d’aplicació es determinaran segons la norma UNE 135 274, disposant una sèrie de làmines metàl·liques no deformables sobre la superfície del paviment al llarg de la línia i en sentit transversal a d’ella, per on passarà la màquina aplicadora. Per a cada punt de mostra es col·locaran un mínim de deu (10) làmines separades trenta o quaranta metres entre si (30 o 40 m).

Per a prendre les mostres per als assaigs d’identificació, se tindran en compte els criteris següents:

- Es dividirà l’obra en trams de control, en un nombre “C,” funció del volum total, devent-se realitzar aleatòriament, a “S,” trams ($S_i=C_i^{1/2}$), una pressa de mostres dels materials emprats.

(Si S_i fos decimal, s’agafaria el nombre sencer immediat superior).

- Les mostres seran pressades directament del dispositiu aplicador de la màquina, al que s’haurà tallat el subministrament d’aire per l’atomització. A cada tram de control es prendran dos (2) mostres d’un litre (1 l) cadascuna.

Seran rebutjades les marques viàries aplicades en cada tram de control, si es dona algun d’aquests casos:

- Als assaigs d’identificació, esmentats al capítol de materials d’aquest Plec, sobre les mostres, els materials no compleixen les toleràncies admeses a la norma UNE 135 200(2).

- Les dotacions d’aplicació mitges dels materials, obtingudes a partir de les planxes metàl·liques, no queden entre el 95% i el 105% dels valors especificats en aquest Plec.

- La dispersió dels valors obtinguts de dotacions dels materials aplicats sobre el paviment, expressada en funció del coeficient de variació (v), supera el 10%.

Les marques viàries rebutjades, hauran de ser suprimides i aplicades de nou pel Contractista al seu càrrec. Els nous materials emprats i les noves marques viàries seran sotmesos als mateixos controls que ho havien estat els rebutjats.

El Director de l’Obra, a més de disposar de la informació aportada pels controls esmentats, podrà, mentre es fa l’aplicació, ordenar la identificació de materials i la verificació de les dosificacions, sempre que ho consideri oportú.

2.11.7.3. Control durant el període de garantia.

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, se realitzaran controls periòdics de les marques viàries per a determinar llurs característiques essencials i comprovar “in situ” si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

TIPUS DE MARCA	PARÀMETRES D’AVALUACIÓ				
	Coeficient de retrorreflexió $R' (mcd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2})$			Factor de Il·luminància (β)	SRT
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (grogia)	150			0,20	0,45

Les marques viàries rebutjades, hauran de ser suprimides i aplicades de nou pel Contractista als seu càrrec. Les noves marques executades per substituir-les, seran sotmeses als mateixos controls d’aplicació i durant el període de garantia que ho havien estat les rebutjades.

El Director de l’Obra podrà comprovar tantes vegades com ho consideri oportú, al llarg del termini de garantia, que les marques viàries compleixen les característiques essencials i les especificacions marcades en aquest Plec.

2.11.8. Senyalització vertical.

Es defineixen com senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants, el conjunt d’elements destinats a informar, ordenar o regular la circulació del trànsit per carretera i que tinguin textos i/o pictogrames.

Seran fabricats i instal·lats de manera que ofereixin la màxima visibilitat tant de dia com de nit, i per això seran capaços de reflectir la major part de la llum incident (generalment procedent dels fanal dels vehicles) en la mateixa direcció però en sentit contrari.

A l’obra es faran servir senyals temporals (amb fons groc) per als desviaments de trànsit, i permanents (amb fons blanc) per a dotació pròpia de la carretera.

2.11.8.1. Senyalització vertical de codi.

Definició.

Les unitats d’obra amb les que s’organitza la senyalització vertical de codi són:

- Plaques per a senyals de trànsit de diferents formes, mesures i nivells de retrorreflectància.

Inclouen el subministrament, emmagatzematge i trasllat a l'obra de les plaques i tots els elements per a fixar-les als pals de suport.

- Muntatge de plaques.

Inclouen les operacions de presentació, orientació i subjecció de la placa al suport.

- Suports de perfils buits d'acer galvanitzat per a plaques.

Inclouen les operacions de replanteig; obertura de clots per fonaments; subministrament, col·locació, compactació i curat del formigó de fonaments; i el subministrament del pal, introducció en el formigó tendre, aplomat i manteniment amb tornapunts i falques.

A més, totes aquestes unitats d'obra inclouen el muntatge i desmuntatge de les senyalitzacions d'obra mentre s'executen les operacions esmentades, i els materials, treballs i obres auxiliars per tal d'aconseguir acabar les unitats d'obra amb les característiques de qualitat demandes i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

Control de qualitat.

El control de qualitat de les obres de senyalització vertical de codi inclourà la comprovació dels materials amuntegats, de llur aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista lliurarà al Director de l'Obra, cada dia, un part d'execució al que hauran d'aparèixer els següents conceptes:

- Data d'instal·lació.

- Localització de l'obra.

- Nombre de senyals instal·lats per tipus (advertència de perill, reglamentació i indicació) i naturalesa (serigrafiats, amb tractament anticondensació,...).

- Situació dels senyals sobre plànols amb referències.

- Observacions i incidències que, al parer del Director de l'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o característiques del senyal instal·lats.

Control de recepció.

A cada partida de materials de senyalització vertical de codi arribada a l'obra es comprovarà la marca o referència d'aquells, que deurà correspondre's amb la classe i qualitat acceptada pel Director de l'Obra.

Amb els materials amuntegats, el Director de l'Obra, amb la periodicitat que consideri adient, podrà ordenar la formació de dos conjunts de mostres d'assaig: un conjunt per ser enviades al laboratori acreditat, on seran sotmeses als assaigs no destructius assenyalats al punt 701.7.1.2 del PG-3:

- Inspecció visual de l'aspecte dels senyals.

- Identificació del fabricant dels senyals.

- Comprovació de les dimensions.

- Comprovació de les característiques fotomètriques i colorimètriques inicials (Coeficient de retrorreflexió (R'); coordenades colorimètriques dels vèrtex dels polígons CIE; factor de lluminància (β)), d'acord amb els valors de les taules donades en aquest PPTP al parlar dels materials.

I l'altre per ser guardades a l'obra per a realitzar assaigs de contrast, si fos necessari. El nombre de peces de cada tipus a prendre a cada mostra serà el donat a la taula següent:

Nombre de senyals del mateix tipus										
En amuntegament (N)	2-15	16-25	26-90	91-150	151-280	281-500	501-1200	1201-3200	3201-10000	10001-35000
En la mostra(S)	2	3	5	8	13	20	32	50	80	125

Cada senyal o cartell del que resultin mesures defectuoses, es comptarà com a defectuós, i, segons el nombre total de defectuosos i el volum de la mostra, es considerarà acceptable o refusable l'aplec i quants senyals s'haguessin col·locat d'ell a l'arribada de l'Informe d'assaigs del laboratori acreditat. Els nombres per decidir seran els de la taula:

Criteris per l'acceptació o refús d'una mostra representativa de senyals del mateix tipus, amuntegats o instal·lats a l'obra.							
Nivell de qualitat acceptable: 4,0							
Volum de la mostra (Ut)	2-5	8-13	20	32	50	80	125
Màxim d'unitats defectuoses per acceptació	0	1	2	3	5	7	10
Mínim d'unitats defectuoses per a rebuig	1	2	3	4	6	8	11

Tots els materials en aplec dels tipus de senyals o cartells refusables, segons els assaigs fets, seran desmuntats i retirats de l'obra a càrrec del Contractista, que haurà de subministrar-los de nou, assajar-los i muntar-los una altra vegada.

2.11.8.2. Senyalització vertical en alumini.

Definició.

La instal·lació de la senyalització vertical d'alumini inclou, sense que la relació sigui limitativa i prèvia aprovació per part de la Direcció Facultativa de tots els materials a utilitzar, els treballs següents:

- Les operacions de senyalització d'obra i de seguretat viària per a l'execució dels treballs d'acord amb el que s'estableix a la Norma "8.3-IC. Señalización de Obras".
- Comprovació de les característiques mecàniques del terreny de recolzament del fonament i la verificació de gàlils.
- El replanteig dels senyals.
- La demolició del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació del fonament en qualsevol tipus de terreny inclòs l'entibació i l'esgotament si s'escau.
- La càrrega i transport dels productes sobrants de les demolicions i les excavacions a l'abocador inclòs el cànon d'abocament.
- El subministrament de formigó, acer, base de subjecció, ancoratges, pals, abraçadores, panells i qualsevol altre material necessari per a l'acabament del senyal.
- La col·locació, vibrat i curat del formigó.
- La col·locació d'ancoratges.
- La col·locació de tots els elements que formen el senyal, tals com suports, abraçadores, panells, etc.
- La reposició dels paviments i qualsevol altre element viari enderrocat o malmès pels treballs.
- La retirada de la senyalització d'obres.
- Recollida i documentació de tota la informació de la implantació dels senyals.

L'execució de l'excavació serà manual o mecànica i acomplirà el que s'estableix en els corresponents articles d'aquest plec. Una vegada executada l'excavació, la Direcció d'Obra examinarà el terreny de recolzament i autoritzarà o modificarà les mides previstes inicialment per al fonament.

El formigonat del fonament es realitzarà contra el terreny, és a dir, sense encofrar encara que les irregularitats de l'excavació suposin un increment notable del volum de formigó.

Mitjans Tècnics i Equips de Treball.

Abans de l'inici dels treballs, el contractista facilitarà a la Direcció d'obra, per a la seva comprovació i aprovació, les dades tècniques de l'industrial que realitzarà la senyalització.

L'industrial disposarà d'instal·lació de producció de senyals informatius d'alumini i dels equips materials i humans necessaris per complir les prescripcions del present Plec de Condicions, Aquestes instal·lacions i equips hauran de ser descrits en les dades tècniques abans esmentades.

El contractista adjudicatari haurà d'adoptar les mesures de control de qualitat necessàries per complir les especificacions del present Plec de Condicions.

La Direcció d'Obra podrà rebutjar el personal que al seu judici no reuneixi les condicions d'aptitud per al bon desenvolupament dels treballs a realitzar per l'industrial, havent de ser substituït per altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del contractista.

Replanteig.

Els criteris d'implantació dels senyals seran els que fixi el Manual de Senyalització viària d'orientació de Catalunya, de la Direcció General de Carreteres, actualment en fase d'aprovació.

El projectista, els directors de les obres i el contractista hauran d'acreditar de manera fefaent el coneixement d'aquest manual.

El replanteig dels senyals es realitzarà amb l'ajut d'un GPS o amb PK calculat amb odòmetre (PK + distància en metres), d'acord amb la posició indicada en el projecte i amb un marge de ± 7 m. En primera fase es materialitzarà amb una estaca o element similar. Posteriorment, es comprovaran els gàlibs, la visibilitat i l'adequació a la normativa. En cas que la direcció d'obra aprovi la implantació, es procedirà a materialitzar el replanteig dels senyals de manera definitiva mitjançant estakes formigonades o sistemes equivalents. En cas que la direcció d'obra decideixi modificar la implantació dels senyals, es realitzarà una altra proposta que haurà d'ésser aprovada per escrit per la Direcció General de Carreteres. Posteriorment, es tornarà a iniciar el procés de replanteig tal com s'ha assenyalat abans.

Càlculs resistents.

El contractista presentarà per a la seva aprovació els càlculs resistents de tots els elements que constitueixen la senyalització d'alumini, inclòs el fonament.

Per al desenvolupament del càlculs s'aplicaran les normes:

- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.

S'adoptarà el valor de 1500 N/m² per l'efecte de pressió més succió del vent sobre les plaques. La deformació de les plaques per l'acció del vent no superarà la centèsima de la llum. A les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Terra Alta, Montsià i Baix Ebre on la situació sigui exposada al vent s'analitzarà la conveniència de utilitzar un valor de 2000 N/m² pel càlcul estàtics i resistents.

El fonament es calcularà com un pou rígid. En el càlcul de les pressions sobre el terreny es tindran en compte els coeficients de balast vertical i horitzontal. Per al càlcul s'adoptarà una relació d'ambdós coeficients igual o inferior a 0,3. La pressió sobre el terreny serà inferior a 0,1 N/mm² en el fons del fonament i a 0,03 N/mm² en les parets laterals. La direcció d'obra podrà modificar aquests límits una vegada examinat el terreny.

Certificat de les característiques qualitatives i quantitatives dels materials.

Els materials utilitzats pel contractista hauran d'acreditar les característiques qualitatives i quantitatives exigides en el present Plec de Condicions mitjançant certificat atorgat per laboratori d'assaigs homologat.

Entre d'altres caldrà acreditar amb certificats o assaigs les característiques corresponents a:

Resistència estructural:	Tracció.
	Plec i desplegada.
	Funcionament com a fusible el conjunt suport-base ancoratge.
Deformació:	Deformació dels panells, lamel·les i unions.
Durabilitat:	Adhesivitat i durabilitat de la adherència dels vinils.
	Atacs químics (sals, oxigen, carbonats, ciments, ...)
	Atacs físics (abradió, raigs solars, electròlisi, ...)

Sobre els panells ja construïts s'hauran de contemplar els següents assajos:

- assaig sobre càrregues uniformes de simulació de la pressió del vent
- assaigs de càrregues puntuals (50 Kg) corresponents a assaigs de vandalisme aplicats a tot arreu i en totes les direccions sobre la superfície del panell.

Disposició dels panells i suports.

La distància mínima dels panells al límit del voral o vorera seran:

	DISTÀNCIA	TOLERÀNCIES
HORIZONTAL	50 cm	+ 25 cm
VERTICAL	220 cm	+ 15 cm

En el cas d'existència de cunetes, la tolerància horitzontal es podrà augmentar amb els criteris que estableixi el projecte o la direcció d'obra.

A més a més es compliran les condicions de la figura 25 de la instrucció 8.1-IC.

En la senyalització vertical implantada amb un únic suport, aquest se situarà a un terç (1/3) de l'extrem de la part rectangular del panell. La part del terç del panell restarà, en general, a la banda de la calçada. El suport sobresortirà del panell 10 cm, amb una tolerància de + 5 cm.

En el cas de panells amb dos suports, aquests seran d'igual diàmetre i es col·locaran a un quart (1/4) de l'extrem del panell. Els suports no sortiran per la part superior dels panells.

En les composicions amb subplafons independents la separació entre aquests serà de Hb/4 en cas d'indicar el mateix sentit i Hb/2 si és diferent. Entre plaques i caixetins d'identificació de carreteres la distància serà de Hb/4.

Documentació de la senyalització realitzada.

Periòdicament el contractista adjudicatari lliurarà a la Direcció d'Obra en suport informàtic, un comunicat de treball en el qual figurarà la relació dels treballs efectuats.

En aquest comunicat es descriuran les característiques de la senyalització realitzada i totes aquelles incidències que s'haguessin produït en el desenvolupament dels treballs.

La Direcció d'Obra facilitarà plànols base en suport paper o informàtic, en el que figurarà grafiat les alineacions de les carreteres, façanes, voreres, il·letes de canalització de trànsit, perímetre dels passeigs i altres elements, havent l'adjudicatari, en el termini màxim d'un mes natural, d'incorporar en els esmentats plànols base, perfectament dibuixada, la senyalització informativa.

En els esmentats plànols s'incorporaran caixetins en els quals s'anotaran les següents dades:

- Data de col·locació del senyal.
- Tipus de senyal col·locat.
- Text.
- Tipus de suport.
- La posició del senyal amb coordenades X e Y donades mitjançant GPS o amb PK calculat amb odòmetre (PK + distància en metres).
- Fotografia de llegibilitat a una distància de 500 Hb des de la línia del voral.
- Fotografia a curta distància.

Les despeses de replanteig i dibuix en els plànols base facilitats per la direcció d'obra aniran a càrrec de l'adjudicatari, així com també els corresponents a la preparació del plànol de fi d'obra en suport informàtic.

2.11.8.3. Període de garantia.

Els senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants (serigrafiats o no), fabricats i instal·lats amb caràcter permanent d'acord amb aquest PPTP, i conservats regularment d'acord amb les normes lliurades pel fabricant, serà de cinc (5) anys comptats des de la data de fabricació, o de quatre (4,5) anys i sis mesos des de la instal·lació.

El Director d'Obra haurà de prohibir la instal·lació de senyals i cartells fabricats més de sis (6) mesos abans de ser col·locats en obra, i podrà prohibir la instal·lació dels fabricats dins dels sis (6) mesos abans de la col·locació si troba que no han estat emmagatzemats i conservats en condicions adequades.

Control durant el període de garantia.

Els senyals i cartells instal·lats de manera permanent i conservats d'acord amb les instruccions del fabricant, hauran de mantenir unes característiques fotomètriques i colorimètriques que seran, com a mínim, les següents:

- Coeficient de retrorreflexió R (cd/(lux*m²) amb angle d'observació $\alpha=0,2^\circ$, $\beta_1=\beta_2=0$ i angle d'entrada 5° , segons color:

COLOR	Blanc	Groc	Roig	Verd	Blau
R (cd/(lux*m²)	200	136	36	36	16

- Els factors de lluminància (β) seran superiors als especificats, i les coordenades colorimètriques (x, y) hauran de ser dins dels polígons CIE especificats a les taules donades en aquest PPTP pels materials.

El control es realitzarà de la manera assenyalada a la Norma UNE 135 352, i al punt 1.5.5.2. d'aquest Plec per als elements d'abalisament.

Els senyals i cartells verticals que no compleixin les condicions assenyalades, hauran de ser desmuntats, retirats i substituïts de nou pel Contractista als seu càrrec. Els nous, seran sotmesos als mateixos controls de recepció i durant el període de garantia que ho havien estat els rebutjats.

El Director de l'Obra podrà comprovar tantes vegades com ho consideri oportú, al llarg del termini de garantia, que els senyals i cartells verticals compleixen les característiques essencials i les especificacions marcades en aquest Plec.

2.11.8.4. Seguretat i senyalització dels treballs.

La senyalització de les obres durant la seva execució estarà d'acord amb la Norma de Carreteres 8.3-IC "Señalización de Obras" de setembre de 1987, altres Ordres Complementàries i el Reglament General de Circulació.

El contractista resta obligat a instal·lar al seu càrrec els senyals precisos per indicar la proximitat de l'obra, la circulació en la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus marges o immediacions.

Tant el contractista com les empreses col·laboradores i proveïdors, s'atindran a les restriccions i condicions que puguin ser imposades en la circulació de camions i maquinària de l'obra. Es tendirà sempre a minorar l'impacte de l'obra i, per tant, s'hauran d'atendre les indicacions de la Vigilància Medioambiental.

Tota senyalització haurà d'estar suficientment il·luminada durant les hores nocturnes mitjançant elements lluminosos de color vermell o groc-ambre i els abalisaments que especifiqui la Direcció d'Obra.

Durant l'execució dels treballs nocturns, tot el personal que estigui treballant anirà proveït d'elements reflectants tals com: cingles, braçalets, etc., que facilitin la seva detecció als automobilistes.

Seran a càrrec de l'adjudicatari les despeses que s'originin per material de senyalització i seguretat a causa de l'incompliment d'aquest article.

2.11.9. Abalisament.

Definició.

Són elements d'abalisament retrorreflectants els dispositius de diverses formes, colors i grandàries, instal·lats amb caràcter permanent sobre la calçada o fora de la plataforma, amb la finalitat de:

- reforçar la capacitat de guia òptica proporcionada pels elements de senyalització tradicionals (marques viàries, senyals i cartells verticals de circulació),
- advertir de les corrents de circulació possibles,
- no produir danys greus als vehicles que els colpegin,
- reflectir la major part de la llum incident (generalment procedent dels fanals dels vehicles) en la mateixa direcció d'aquesta però en sentit contrari.

Els tipus d'elements d'abalisament retrorreflectants als que es refereix l'article 703 del PG-3 contingut a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de gener de 2.000), article al que deuran subjectar-se, són: panells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex i balises cilíndriques.

Panells direccionals.

Són, d'una manera generalitzada, dispositius implantats amb l'objecte de guiar als usuaris de les carreteres o indicar un perill específic. Poden ser emprats en abalisaments tant siguin temporals com permanents.

Deuran disposar de la marca "N" d'AENOR. Les característiques de les parts no reflectants i de les reflectants, les exigències per admetre l'ús dels que no disposin de la marca AENOR i els mètodes de control son els ja esmentats per als senyals verticals retrorreflectants en aquest Plec.

Inclouen materials i operacions semblants als esmentats a propòsit de les plaques de senyalització vertical, i al quadre de Preus nº 1 van plegats amb aquestes unitats, com també els pals de suport.

Fites d'aresta.

Les fites d'aresta són elements d'abalisament col·locats verticalment fora de la plataforma de la carretera i constituïts per: pal blanc; franja negra (no existeix al tipus III); materials retrorreflectants i elements d'ancoratge.

Les fites d'aresta compliran les condicions dimensionals i físiques assenyalades a la norma UNE 135 362.

Les dels tipus I i II tindran una alçada màxima, abans de col·locades, de 1.550 mm, i les del tipus III una alçada mínima de 725 mm.

Inclouen: l'adquisició, transport a l'obra i emmagatzematge; el replanteig; el muntatge i desmuntatge de la senyalització d'obres; la preparació del terreny per a ancorar-les, o de les barreres de seguretat o murs si s'escau; l'aplatat i orientació final; tots els treballs i mitjans auxiliars necessaris per deixar-les en les condicions demanades i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

Fites de vèrtex

Les fites de vèrtex per abalisament de divergències, són dispositius de forma semicilíndrica en la cara frontal, la que conté dos triangles isòsceles oposats per llurs bases suggerint amb llurs vèrtex les dos direccions divergents de circulació, i rematat a la part superior amb arestes paral·leles als costats superiors del triangles. Aquest triangles poden ser inserits a la mateixa superfície semicilíndrica, o en una superfície paral·lela lleugerament deprimida respecte de la primera amb una depressió màxima d'un centímetre (1 cm) de la cara frontal.

El cos de la fita serà sempre de color verd i podrà ésser o no recobert de material retrorreflectant verd. Els triangles isòsceles seran sempre de material retrorreflectant blanc.

Les fites d'entre 1 m i 1,20 m de diàmetre, tindran les mesures de la figura 1 de la norma UNE 135 360; i les fites de diàmetre entre 1,70 m i 2 m, les de la figura 2 de l'esmentada norma.

Inclouen: l'adquisició, transport a obra i emmagatzematge; la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig; la preparació de la superfície del paviment on hagin de col·locar-se; l'execució dels ancoratges d'acord amb les instruccions del fabricant; la presentació, aplatat i subjecció als ancoratges de les fites de vèrtex, i el manteniment fins a la recepció provisional.

Balises cilíndriques.

Les balises cilíndriques són concebudes per a ser emprades en abalisaments permanents, per tal de reforçar qualsevol mesura de seguretat i provocar un efecte dissuasori del seu franquejament.

Per si mateixes no deuen constituir un obstacle perillós ni impossible de franquejar.

Són elements de geometria general cilíndrica, podent presentar o no estrangulaments, fabricats de material flexible, capaç de recuperar la forma inicial en ser sotmès a esforços deformants. Per a instal·lar-los, son fixats per llurs bases. Per les característiques de massa pròpia i flexibilitat poden ser franquejats per un vehicle sense produir-li danys i remanent a llurs llocs originals després del pas del vehicle.

L'alçada H de les balises serà compresa entre 450 i 800 mm.

El diàmetre D del cos, entre 95 i 215 mm.

La relació H/D haurà de ser sempre $\geq 3,75$.

Cada balisa disposarà de dos zones retrorreflectants formades per bandes rectangulars donant la volta a la balisa, que ocuparan les zones d'estrangulament, si les té. L'amplada de cadascuna de les zones retrorreflectants $R \geq 0,13 \cdot H$, la distància entre eixos de zones $d = 2 \cdot R$, i la distància des de la part inferior de la banda inferior a terra $h = 3 \cdot R$.

Inclouen: l'adquisició, transport a obra i emmagatzematge; la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig; la preparació de la superfície del paviment on hagin de col·locar-se; l'execució dels ancoratges d'acord amb les instruccions del fabricant; la presentació, aplomat i subjecció als ancoratges de les fites de vèrtex, i el manteniment fins a la recepció provisional.

Captafars sobre barrera metàl·lica.

El substrat i la làmina retrorreflectant compliran les condicions imposades pels materials de les lames de cartells verticals retrorreflectants.

La superfície reflectant de cada captafar, serà de cinquanta fins a seixanta centímetres quadrats (50-60 cm²) i de nivell de reflectància R2.

No constitueixen unitat d'obra, però van inclosos a la barrera de seguretat.

2.11.9.1. Col·locació.

Panells direccionals de xapa d'acer galvanitzada.

Seran sustentats en pals semblants als dels senyals de circulació, fonamentats en formigó, i deuran resistir una càrrega uniforme sobre el panell de 200 kg/m².

Fites d'aresta.

Els elements d'ancoratge asseguraran una altura de l'extrem superior de la fita d'aresta sobre el nivell de la calçada de 105 cm.

Si l'ancoratge és fet a terra, una vegada col·locada la fita verticalment serà ancorada passant una vareta pel forat que hi ha a 250 mm de l'extrem inferior i es compactarà la terra al seu voltant de manera a garantir la verticalitat i immobilitat.

Si es fa sobre roca, formigó o un altre element de característiques semblants, la fita s'assegurarà mitjançant una peça metàl·lica galvanitzada al seu extrem inferior.

Si es fa sobre qualsevol altre tipus d'element (mur, barrera rígida;...) la fita disposarà d'una peça de fixació adient.

Captafars.

La instal·lació de captafars es realitzarà en els dos marges de cada calçada, essent de color ambre els de l'esquerra en el sentit de circulació i blancs els de la dreta.

La separació dels reflectants serà de vint metres (20 m) en la secció normal de la via de circulació i de quatre metres (4 m) en les estructures.

Quan hi hagi barrera, el reflectant es col·locarà al centre geomètric de la barrera de seguretat simple, de manera que quedi a cinquanta-cinc centímetres (55 cm) d'alçada; o sobre la banda inferior, en el cas de doble barrera, quedant per tant a quaranta-cinc centímetres (45 cm) d'alçada.

Fites de vèrtex i balises cilíndriques.

Aquests elements deuen ancorar-se al paviment. Aleshores estaran proveïts de dispositius d'ancoratge que assegurin la fixació permanent per llurs bases i que, en cas d'arrencament, trencament o deformació, no es produeixi cap perill pel trànsit, ni per la fita o balisa, ni pels dispositius d'ancoratge que poguessin romandre sobre la calçada.

2.11.9.2. Control de qualitat.

S'aplicarà sobre els panells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captafars, en aplecs i instal·lats.

Cada dia de treball, el Contractista facilitarà al Director d'Obra un part d'execució on figuraran els conceptes següents, com a mínim:

- Data d'instal·lació.
- Localització de l'obra i estat de la superfície.
- Nombre d'elements d'abalisament retrorreflectants instal·lats classificats per tipus: panells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captafars.
- Situació dels elements d'abalisament retrorreflectants.
- Observacions i incidències que, a judici del Director d'Obra, poguessin influir en les característiques i durabilitat dels elements instal·lats.

2.11.9.3. Control de recepció.

Cada partida d'elements d'abalisament arribada a l'obra anirà acompanyada d'un albarà on apareguin les dades següents:

- Nom i adreça de l'empresa subministradora.
- Data del subministrament.
- Identificació de la fàbrica productora.
- Identificació del vehicle que els ha transportat.
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial de cada tipus d'element.
- Certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries i/o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat, de cada subministrament, si s'escau.

Se comprovarà la marca o referència dels materials aplegats, per a verificar se corresponen amb la classe i qualitat aprovades per ésser emprades a l'obra.

Si els materials disposen de document acreditatiu del reconeixement de marca, segell o distintiu de qualitat, no caldrà fer cap control complementari, si el Director d'Obra no disposés altra cosa. En cas contrari, es procedirà de la manera assenyalada en aquest mateix Plec en parlar dels materials, per a admetre l'ús i el subministrament.

2.11.9.4. Control de la unitat acabada.

El Director d'Obra podrà ordenar realitzar els assaigs no destructius de comprovació de característiques dels elements instal·lats descrits a la norma UNE 135 352, tant si els elements disposaven d'un segell de qualitat com si no, establint una mostra de cada tipus d'elements amb el mateix criteri esmentat per quan eren en aplec.

Caldrà definir per a cada element de la mostra comprovada:

- Característiques generals.
 - Tipus d'element i descripció segons el Reglament General de Circulació R.D. 13/1992 de 31.01.92, per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei sobre Trànsit, Circulació de vehicles a Motor i Seguretat Viària.
 - Localització de l'emplaçament: Carretera, PK, Sentit, Marge
- Nom del fabricant i data de fabricació, segons norma UNE 135 332.
- Naturalesa del substrat (polimèric o metàl·lic).
- Dimensions.
 - Identificació dels materials retrorreflectants i no reflectants (tipus, color, nivell), segons norma UNE 135 332: Identificació visual dels materials retrorreflectants amb logotip i nivell, segons norma UNE 135 332, Observacions.
- Ancoratges, pals sustentadors i cargoleria, segons normes UNE 135 312 i 135 314.
 - Pals:
 - Nombre
 - Secció
 - Tipus de perfil
 - Fabricant i data de fabricació
 - Observacions
 - Cargoleria (cargols, volanderes i femelles):
 - Nombre
 - Observacions
 - Ancoratges:
 - Nombre
 - Tipus
 - Observacions.
- Aspecte i estat físic general:
 - Rascades, Cops, Abonyegaments, Enfarinats, Despreniments

- Corrosions
- Altres desperfectes
- Característiques de les zones retrorreflectants:
 - Coordenades cromàtiques (x, y)
 - Factor de lluminància, β en tant per u
 - Coeficient de retrorreflexió, en $\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$
- Característiques de les zones no retrorreflectants:
 - Coordenades cromàtiques (x, y)
 - Factor de lluminància, β en tant per u
 - Lluentor especular, en %
- Gruix de plaques i lamel·les:
 - Xapa d'acer galvanitzat $\geq 1,8 \text{ mm}$
 - Lamel·les d'acer galvanitzat $\geq 1,2 \text{ mm}$
 - Lamel·les d'alumini extrusionat $\geq 2,5 \text{ mm}$
- Característiques dels elements de sustentació i ancoratge:
 - A la cargoleria: aspecte superficial de cargols, volanderes i femelles.
 - Als pals: aspecte superficial i gruix mig del recobriments galvanitzat.

Seràn refusats tots els elements instal·lats d'un tipus, i hauran d'ésser desmuntats, substituïts i muntats a càrrec del Contractista, quan:

- el 20% dels continguts a la mostra tinguin dimensions fora de toleràncies o no presentin clarament llegibles les marques d'identificació exigides;
- més del 10% dels continguts a la mostra no compleixin les condicions de color, lluminància i retrorreflexió marcades en aquest Plec al capítol dels materials,
- més del 10% dels continguts a la mostra presentin defectes corresponents a "aspecte i estat físic general" especificats a la norma UNE 135 352:.

Abans de llur instal·lació, els elements substitutius hauran de subjectar-se al control de recepció ja esmentat.

2.11.9.5. Període de garantia.

Tots els elements de l'abalisament hauran d'estar garantits pel Contractista per un mínim de tres (3) anys a comptar des de la data de fabricació, o de dos anys i mig (2,5) des de la d'instal·lació, quan hagin estat instal·lats d'acord amb les condicions d'aquest Plec, i mantinguts d'acord amb les indicacions del fabricant, i no hagin sofert trucs ni cops del trànsit, ni hagin estat arrancats per ell. El Director d'Obra prohibirà la col·locació d'elements fabricats més de sis (6) mesos abans de la data d'instal·lació, per bones que haguessin seguit les condicions de conservació i emmagatzematge, i podrà rebutjar els elements que, tot i havent estat fabricats dins del termini esmentat, no hagin estat emmagatzemats en condicions adients.

2.12. Obres diverses

2.12.1. Elements prefabricats

El Contractista de l'Obra lliurarà al Director de les Obres per a la seva aprovació els plànols i memòria de càlcul completa de tots els elements prefabricats. A la memòria hauran de constar, a més a més de les dimensions, característiques i disposició dels materials, l'esquema estructural considerat, la definició de les hipòtesis de càrrega, incloses les de muntatge, i els càlculs complets d'esforços i de dimensionament de l'armadura i de comprovació de la fissuració en aquells cassos que s'escaigui a judici del Director de les Obres. Igualment hi hauran de constar les proves de càrrega a realitzar. També haurà de lliurar totes les dades que es sol·licitin referents al control de qualitat dels materials del prefabricat.

3. AMIDAMENT I ABONAMENT

3.1. Moviment de terres

3.1.1. Treballs preliminars

3.1.1.1. Aclariment i esbrossada

L'amidament es farà per metres quadrats (m^2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

3.1.1.2. Enderrocs i demolicions

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m^3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra, en el cas d'edificacions i per metres cúbics (m^3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

En el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m^2) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'abonament dels enderrocs es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

3.1.1.3. Escarificat, rassanteig i compactació.

Aquesta unitat s'entén inclosa en el preu del m^2 de preparació de la base d'assentament del terraplè, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

3.1.1.4. Escarificació i compactació de fermes existents.

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny.

3.1.1.5. Neteja de paviments existents per rebre nous tractaments.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà per metres quadrats (m^2) de superfície realment netejada amb aigua a pressió de paviment bituminós existent.

3.1.2. Excavacions.

3.1.2.1. Excavació de terra vegetal.

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m^3), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos. Les excavacions de terra vegetal s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus.

3.1.2.2. Excavació en desmunt de l'esplanació.

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats per l'Enginyer Director, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article, aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com part integrant d'aquestes.

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del ferm o formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs, allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu inclou les plataformes de treball i maquinària que la Direcció Facultativa consideri necessàries per la seva execució, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànon d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, i inclou el pretall. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

3.1.2.3. Pretall en talussos.

Les operacions de pretall en les excavacions en desmunt en roca es mesuraran per metre quadrat (m²) realment executats, sempre i quan la Direcció d'Obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats d'excavació en desmunt.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons els preus que figuren en el Quadre de preus.

3.1.2.4. Excavació de rases, pous i fonaments.

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m³), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és la intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, l'Enginyer Director autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al lloc d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonarà segons el preu unitari establert al Quadre de preus.

3.1.3. Terraplens i rebliments.

3.1.3.1. Terraplens o pedraplens.

Els replens es mesuraran en metres cúbics (m³), obtinguts com a resultat de la diferència entre els perfils inicials del terreny abans d'iniciar el replè i el perfil teòric corresponent a l'esplanació i els talussos definits als plànols, sense tenir en compte excessos produïts per talussos més estesos o sobreamples al terraplè o pedraplè.

El preu de m³ de terraplens o pedraplens és el mateix per a nucli i coronació, havent-se de considerar com a mitjana ponderada d'aquestes operacions.

El coronament de terraplè s'abonarà al preu corresponents d'esplanada millorada en coronament de terraplè segons el tipus definit a projecte.

El preu d'abonament inclou el subministrament del material, transport inclòs, fins i tot cànon de préstecs en els casos necessaris, preparació de la base, extensió, mescla "in situ" si n'hi hagués, rasanteig, allisada de talussos, escalonaments necessaris, sanejament de les zones que no requereixin i altres activitats que facin falta.

Els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes especificades al procés d'execució de la base de terraplè no seran d'abonament per estar inclòs al preu de la preparació de la base de terraplè.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

3.1.3.2. Base de terraplenat o pedraplenat.

La preparació de la base de terraplenat o pedraplenat es mesurarà per metres quadrats (m²) realment executats i inclou tots els treballs descrits al procés d'execució; incloent els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes i compactació de fons de l'excavació..

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons el preu que figura en el Quadre de Preus.

3.1.3.3. Rebliments localitzats.

Els replens localitzats es mesuraran per metres cúbics (m³) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

3.1.3.4. Rebliment de rases, pous o fonaments.

L'execució d'aquesta unitat es realitzarà tal i com s'indica a l'apartat 3.2.3.b d'aquest plec.

Els rebliments de rases, pous i fonaments s'amidaran com el volum d'excavació en rasa (mesurat amb els criteris de l'apartat 4.1.2.d) al qual se li deduirà el volum del fonament, tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

S'abonarà segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus.

3.1.4. Acabats.

3.1.4.1. Allisada de talussos.

No serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, ja que es considera inclòs dins de les unitats d'excavació, terraplè i afermament.

3.1.4.2. Reatalusat en desmunts.

Serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, tant sols el reatalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, sempre i quan la Direcció d'obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats de desmunt.

El retalusat en desmunt s'abonarà segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

- m³ sobrepreu per reatalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, inclòs part proporcional de voladura en roca, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús.

3.1.4.3. Aportació i extensió de terra vegetal.

L'extensió de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m³) realment executats, mesurats sobre perfils transversals. No seran d'abonament els augments de gruix sobre els previs a les seccions tipus dels plànols o dins dels límits ordenats per l'Enginyer Director. L'extensió de terra vegetal s'abonarà segons el preu unitari establert en el quadre de preus:

- m³ tractament i estesa de terra vegetal de l'obra

- m³ subministrament, tractament i estesa de terra vegetal

3.1.5. Obres diverses.

3.1.5.1. Camins d'accessos als talls.

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la D.O., amb les corresponents mesures correctores, no serà d'abonament.

3.1.5.2. Paviments de peces de formigó:

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents: Paviments exteriors:

Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen

Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100% Paviments interiors:

Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'us de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

3.1.5.3. Rigoles:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

3.2. Clavegueram i drenatge

3.2.1. Tubs, pericons i buneres

3.2.1.1. Pericons i pous.

Es mesuraran per unitats (Ut) de pou totalment construït, o bé per metre de fondària segons s'especifiqui al quadre de preus. El preu inclou el formigó de solera, fàbrica de maó i formigó HA-25 en alçats, armadures i, quan s'escaigui, encofratge i desencofrat, arrebossat i lliscat, tapa o reixeta, marc i graons per a formació d'escales de gat.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

3.2.1.2. Claveguerons de formigó i de polietilè.

Els claveguerons de formigó es mesuraran per metres (m) de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a pericons, registres, etc. A l'anomenat amidament s'aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre de la canella o bateria de canonades.

L'abonament es farà d'acord amb el preu corresponent de Quadre de preus.

Aquest preu compren tots els conceptes que s'inclouen a la definició de la unitat d'obra, inclòs la base i el reblert de formigó.

Les embocadures i pous dels extrems del clavegueró del drenatge transversal es mesuraran i abonaran com a estructures de formigó, excepte en el cas dels tubs passacunetes on s'inclouen els brocs laterals d'entrada i sortida.

3.2.1.3. Brocs i enmacats

Els brocs del drenatge longitudinal es mesuraran per unitats (Ut) realment executades. S'abonaran segons els preus que figuren al quadre de preus en funció de les mides i tipus. Els brocs dels passos salvacunetes s'abonaran al mateix preu que els brocs del drenatge longitudinal, i per tanta s'amidaran amb el mateix criteri.

L'emmacat es mesurarà per metres quadrats realment executats segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus, el qual inclou el subministrament i col·locació de la pedra de 15 cm de gruix i la base de formigó de resistència característica de 15 N/mm² de 10 cm. de gruix.

3.2.1.4. Desguassos

Els desguassos s'abonaran per unitats realment executades als preus que figuren al quadre de preus. El preu inclou la preparació del terreny, l'execució del desguàs i la seva correcta connexió amb la resta d'elements de drenatge.

3.2.2. Enllumenat

3.2.2.1. Llums per exteriors

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada i el cablejat interior del llum.

En les instal·lacions que ho especifica, també inclou l'equip complet d'encesa.

3.2.2.2. Conductors elèctrics de baixa tensió

El cablejat s'abonarà per metres lineals (m) mesurats sobre plànols realment col·locats, en funció del seu tipus. El cablejat interior dels bàculs i columnes no es d'abonament, ja que es considera inclòs en el preu del bàcul o columna.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

3.2.2.3. Tubs rígids no metàl·lics.

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

3.2.2.4. Conductor de coure nus

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

3.2.2.5. Elements de connexió a terra

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

3.2.2.6. Elements de suport per llums exteriors

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

3.3. Afermats

3.3.1. Capes granulars

3.3.1.1. Subbase de reciclat

GRUIX SENSE ESPECIFICAR:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

CAPES DE GRUIX DEFINIT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

CONDICIONS GENERALS:

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els es creixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

3.3.1.2. Tot-u artificial

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m³) realment executats, mesurats amb arranjament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

3.3.2. Mescles bituminoses

3.3.2.1. Mescles bituminoses en calent

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïdes amb arranjament a les seccions tipus que figuren als Plànols, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els Plànols o el deduït dels assaigs de control i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot sobre densitat d'àrid, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa. En aquest abonament es consideraran inclosos el de la preparació de la superfície existent i els dels granulats i pols mineral. No seran d'abonament les escreixes laterals.

El lligant hidrocarbonat emprat a la fabricació de mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes aplicant a l'amidament abonable de cada lot la densitat i les dotacions dels assaigs de control. En el preu del betum és inclòs la seva part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

3.3.3. Regs i tractaments superficials

3.3.3.1. Regs d'emprimació

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

3.3.3.2. Regs d'adherència

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²),

segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

3.4. Estructures de formigó.

3.4.1. Armadures passives

Els acers es mesuraran multiplicant per cada diàmetre les longituds que figuren als plànols per al pes de quilogram per metre, que figura al PG-3, o en el seu defecte, del catàleg que indiqui l'Enginyer Director. Aquest amidament no podrà ser incrementada per cap concepte, fins i tot toleràncies de laminació.

Al preu hi són inclosos el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, empalmaments per encavalcaments encara que no estiguin previstos als plànols. L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent. Les armadures s'abonaran segons el preu corresponent del Quadre de preus.

3.4.2. Formigons

3.4.2.1. Formigó en massa o armat

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m³) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.
- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.
- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.
- L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

3.4.3. Elements auxiliars

3.4.3.1. Encofrats i motlles.

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m²) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

3.5. Senyalització i abalisament

3.5.1. Marques vials.

Les marques viàries lineals d'amplada uniforme aplicades amb un material determinat, s'amidaran pels metres (m) sumats pels trossos plens de cada amplada i s'abonaran per aplicació a cada amidament dels preus unitaris corresponents del Quadre de Preus nº 1.

Les marques viàries d'altra mena (rètols, cebrats, símbols,...) s'amidaran pels metres quadrats (m²) totals realment pintats, i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

3.5.2. Senyalització vertical.

3.5.2.1. Senyals verticals de codi

Cada tipus de senyal, definida per una geometria, un substrat i un nivell de retrorreflectància determinats, junt amb els elements per la seva fixació al pal de suport, s'amidaran pel nombre d'unitats (Ut) realment col·locades, i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Els senyals aprofitats dels existents a la carretera, s'amidaran per les unitats (Ut) realment re-aprofitades i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Les plaques complementàries per a senyals de codi s'agruparan, pel seu amidament, segons les àrees que apareixen al Quadre de Preus núm 1. En cadascun d'aquests marges d'àrea s'amidaran, les plaques complementàries per l'àrea, en metres quadrats (m²), de cada placa col·locada, i s'abonaran per aplicació a l'amidament del preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1.

3.5.2.2. Plaques i panells d'alumini

Les plaques i panells de senyalització en alumini s'amidaran i abonaran per metres quadrats (m²) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització provisional d'obra i la seva retirada.
- Subministrament i col·locació dels panells i les abraçadores d'orientació i fixació.
- Els càlculs resistents del senyal.
- Qualsevol altra operació necessària per al correcte acabament de la unitat.

3.5.2.3. Pals de suport i fonaments.

Els pals d'acer en perfils buits laminats en fred i galvanitzat de cada secció per a suport de senyals de codi, incloses les fonamentacions de formigó de cadascun d'ells, s'amidaran pel nombre d'unitats (u) realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu corresponent a cada tipus al Quadre de Preus nº 1.

Els pals de suport per a la senyalització vertical d'alumini s'amidaran i abonaran per metres lineals (m) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Les bases de subjecció dels pals de suport de la senyalització d'alumini s'amidaran per unitat (u) col·locada, segons les mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus. Aquesta unitat d'obra inclou el subministrament dels pernys d'ancoratge (sense la seva col·locació).

Els fonaments dels senyals verticals d'alumini s'amidaran per metres cúbics (m³) segons les mides que figuren en els plànols de cada senyal, sempre que figurin en el projecte o en les ordres i per escrit de la Direcció d'Obra. L'amidament serà teòric segons plànols de projecte o documentació tècnica de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització d'obra i la seva retirada.
- L'enderroc del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació sense classificar, tant si és mecànica com manual.
- La càrrega i transport a abocador de sobrants.
- El subministrament de formigó.
- Els excessos d'excavació i formigó.
- El vibrat, curat i l'arremolinat de la superfície vista.
- Els eventuais encofrats per sobre rasant.
- La col·locació dels pernys d'ancoratge (sense el subministrament d'aquests).

- La reposició del paviment enderrocat.
- La neteja final i la reposició dels elements malmesos pels treballs.
- Els càlculs resistents del fonament.
- La documentació tècnica final de característiques de la senyalització així com de la seva implantació segons les especificacions del procés d'execució.

3.5.2.4. Pòrtics i banderoles.

Els pòrtics i banderoles s'agruparan, dins de cada naturalesa, per les alçades i llums (llargs de braços al cas de les banderoles) del Quadre de Preus nº 1. L'amidament de cada tipus es farà comptant el nombre d'unitats (U) realment col·locades, i l'abonament, al que s'inclouen els fonaments, per aplicació a l'amidament del preu unitari corresponent al Quadre de Preus nº 1.

3.5.3. Abalisament.

Els panells direccionals de planxa d'acer embotit i galvanitzat en calent, incloent les peces de fixació al suport, s'amidaran per les unitats realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

Les fites d'aresta de cada tipus (I, II i III) i s'amidaran pel nombre d'unitats realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Les fites de vèrtex de cada tipus (alçada i diàmetre) s'amidaran pel nombre d'unitats realment col·locades, i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

Les fites cilíndriques de cada tipus (diàmetre i alçada) s'amidaran pel nombre d'unitats realment col·locades, i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

Els captafars de col·locació sobre la barrera de seguretat, no s'amidaran ni abonaran a part en estar inclosos a la barrera.

3.6. Seguretat viària i desviaments provisionals.

3.6.1. Definició i condicions de la partida d'obra executada.

- Definició:

Aquest plec inclou les operacions de seguretat viària, senyalització, abalisament, col·locació de barreres de seguretat i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, tan de trànsit rodat com de vianants.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig previ de tots els elements a col·locar en la protecció i senyalització dels trams en obra.
- Subministrament, transport a l'obra, col·locació, retirada i trasllat immediatament després de que acabi la seva necessitat de:

Barreres rígides i flexibles de seguretat, inclòs terminals.

Senyals i rètols de senyalització verticals per a ordenació del trànsit, inclòs fonamentació, suports i elements auxiliar de fixació.

Cons

Balises lluminoses intermitents i fixes.

Semàfors provisionals.

Captafars.

Qualsevol altre element necessari per a la protecció i senyalització de les obres d'acord amb la normativa vigent.

Elements estructurals per a la creació de passos i passarel·les.

Escomeses provisionals o grups electrògens per subministra elèctric de la senyalització a abalisament.

Tot el material necessari per la instal·lació dels elements anteriorment esmentats i el seu correcte funcionament (quadres elèctrics, tubulars, cablejats, suports, ...).

- Replanteig i execució de marques viàries provisionals d'obra.
- Eliminació de marques viàries existents i provisionals.
- Execució d'accessos per a vianants amb planxes metàl·liques o de fusta i/o passarel·les de vianants.
- Vigilància i manteniment de les senyalitzacions col·locades de dia i nit.

- La totalitat de treballs, materials i obres necessàries per establir en condicions la circulació afectada per l'execució de les obres definides en el projecte, en tota la longitud en què aquestes s'estiguin desenvolupant en tots els trams afectats, inclòs extrems i immediacions i les modificacions d'acord amb el desenvolupament de les obres.

Condicions generals:

Les marques viàries han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats per la D.F.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradora.

Els senyals de circulació han d'estar fixats al suports i col·locades en pla vertical en la posició indicada i aprovada per la D.F.

Totes les instal·lacions elèctriques hauran de tenir les corresponents legalitzacions.

3.6.2. Condicions del procés d'execució.

La superfície on s'ha aplicar la pintura de marques viàries provisionals ha d'estar neta i completament eixuta.

S'han de protegir les marques viàries durant el procés d'eixugat.

Als senyals i rètols de senyalització vertical, no s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa, ni s'ha de foradar la planxa per fixar-la, s'ha d'utilitzar els forats existents.

En tots els senyals, fites, balises, etc. s'ha de col·locar de manera que els garanteixi la seva verticalitat i immobilitat.

En les barreres prefabricades les peces han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

Les instal·lacions elèctriques hauran de portar els corresponents quadres de protecció i xarxa de terres.

S'haurà de tenir especial cura en la definició i execució de la xarxa provisional de drenatge dels desviaments provisionals, garantint la seguretat de la circulació provisional i per no afectar les obres definitives.

Els moviments de terres, xarxa de drenatges, pavimentacions, defenses, senyalització i abalisaments compliran les normatives especificades en les corresponents apartats d'aquest plec o les legalment establertes. Donat la precarietat dels desviaments provisionals, la D.F. podrà admetre especificacions menors de les específiques d'obres definitives.

3.6.3. Unitat i criteri d'amidament.

- Les unitats de partides per a la seguretat viària, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres s'abonaran per aplicació del preu corresponent a cada tipus al Quadre de Preus nº 1, segons indicacions de la D.F.
- El preu de la unitat inclou tots els conceptes i operacions incloses en la definició i condicions de la partida d'obra executada i del procés d'execució definits als apartats anteriors.

3.6.4. Normativa de compliment obligatori

Serà d'obligatori compliment, sense perjudici del que es relaciona a l'apartat XX, la següent Normativa:

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions introduïdes al seu articulat pels annexes a la Instrucció de "Seccions de Ferm a Autovies", aprovada per O.M. de 31 de juliol de 1986 (B.O.E. del 5 de setembre), O.C. 5/2001, O.C. 297/88T, de 29 de març de 1988, O.M. de 28 de setembre de 1989 (B.O.E. del 9 d'octubre), "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres", l'O.M. del 13 de febrer de 2002.
- 8.3-IC: "Instrucció de carreteres. Señalización de obras".
- Reglament de Baixa Tensió.

3.7. Reposició de serveis

La part d'obra civil s'abonarà segons els preus de les diferents unitats, que a tal efecte figuren al quadre de preus, segons els criteris generals del projecte.

La part d'obra a abonar a la Companyia, anomenada 'obra mecànica', es justificarà amb la factura i rebut d'abonament a la Companyia. L'abonament es calcularà amb l'import de la factura. L'amidament al que s'aplicarà serà 1 (una unitat).

4. SERVEIS AFECTATS. ASPECTES GENERALS

4.1. Normes i plecs de companyies de serveis.

- Seran també d'obligat compliment les Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió, R.D. 223/2008.
- Reglament sobre Condicions i Garanties de Seguretat en Centrals, Subestacions i Centres de Transformacions (R.D. 3275/82, de 12.11.82, BOE núm. 288 d'1.12.82).
- Reglament vigent Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, que substitueix al Decret 2413/1973 de 20 de setembre.
- Prescripcions tècniques per al subministrament i recepció d'estructures metàl·liques per a suports.
- Norma ETU 6704 i GE AND001. Suports de perfils metàl·liques per a línies de M.T. fins a 30 KV.
- Norma del Grup ENDESA sobre conductors nus per línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques per al subministrament i recepció de ferramentes per a conductors Al-Ac i cables de terra.
- Prescripcions tècniques per al subministrament d'aïlladors de composite.
- Prescripcions tècniques per a subministrament i recepció de cables de terra.
- Prescripcions tècniques per a explanació, excavació i formigonat de línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques per a l'execució del classificat, armat, hissat i desmuntatge de suports de línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques per a la instal·lació de conductors i cables de terra en línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques per a la posada a terra dels suports de les línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques generals per al muntatge i posada en servei de cables aïllats d'alta tensió.
- Prescripcions tècniques generals per a l'obra civil de línies subterrànies amb cable aïllat.
- Pals de formigó recomanació UNESA 6703 b.
- Torres metàl·liques recomanació UNESA 6704-a.
- Conductors aeris Al-Ac UNE 21018.
- Aïlladors de vidre norma IEC ANSI-BS.
- Instruccions Complementàries al Reglament Electrotècnic per a BT i fulls d'interpretació publicats pel *Ministerio de Industria* (Ordre del 31/10/73).
- Instruccions interpretatives del M.I. del Reglament Electrotècnic per a BT, publicades al DOGC.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el subministrament d'energia (Decret dels 12 de maig de 1954).
- Normes MV i instruccions d'Enllumenat Urbà. 1965 MOPU Ordenances Municipals.
- Reglament de xarxes i connexions de serveis de combustibles gasosos, aprovat per l'Ordre del Ministeri d'Indústria de 18 de novembre de 1974.
- Norma Bàsica de la Edificació respecte a *Condicions de Protecció Contra Incendis en Edificis* (NBE-CPI-96), R.D. 5177/96 de 14.10.96 i *Condicions Acústiques en Edificis* (NBE-CA-82) R.D. 2115/82 de 10.08.82, BOE de 03.09.82 i 07.10.82.
- Codi de circulació vigent.
- Normes 8-1-IC, 8-2-IC i 8-3-IC per a la senyalització horitzontal, vertical i per a les barreres de seguretat.
- Reglament d'armes i explosius, aprovat per Decret de 27 de desembre de 1944 (actualitzat).
- En tots els projectes d'urbanització i d'edificació serà preceptiu el compliment de les determinacions dels capítols I, II i III del Títol Segons del Decret 100/1984, de 10 d'abril, del Departament de Sanitat i Seguretat Social, sobre supressió de barreres arquitectòniques.

- La legislació que substitueixi, modifiqui o complimenti les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

- Especificació Tècnica de Seguretat núm. 033, revisió núm. 2, de data 14-11-96, del Grup de Seguretat i Medi Ambient de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), 31/1995, de 8 de novembre de 1995, BOE 10.11.1995.

- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril del 1964).

- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M. E. L. C.).

- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".

- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretensat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).

- O. M. de 21 de gener de 1988, modificada per la O.M. de 28 de setembre de 1989 sobre barres lliures i corrugades, malles electrosoldades, filferros, entrellaçaments, fils, barres i accessoris de formigó armat i pretensat.

- Nota de servei, complementaria de la O. C. 308/89 C i E sobre recepció definitiva d'obres de 9 d'octubre de 1991.

- O.C. 15/03, que modifica l'O. C. 300/89 de 20 de març sobre senyalització, balisament, defenses, neteja i acabament d'obres fixes fora de poblat.

- O. C. 301/89T de 27 d'abril sobre senyalització d'obres.

- O. C 318/91 T i P de 10 d'abril de 1991 sobre galvanitzat en calent d'elements d'acer emprats en equipament vial.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

4.2. Condicions generals.

4.2.1. Execució de les unitats d'obra i condicions que han de complir els materials.

4.2.1.1. Demolicions.

Es defineix com a demolició, l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació de materials, edificacions o fàbriques diverses.

- Retirada dels materials resultants a abocadors, plantes específiques o al lloc d'utilització o aplec definitiu.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del projecte.

Execució de les obres

L'execució de les obres comprèn l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i per a evitar damnatges a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs de magatzematge.

Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran segons els preus del quadre de preus núm. 1 del projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió i el transport a abocadors, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor en el lloc que els assigni el Director facultatiu de l'obra.

La sobreexcavació resultant i el terraplè, amb material seleccionat per la Direcció d'obra, es valorarà amb els preus únics d'excavació i de terraplè de préstecs exteriors que apareixen al quadre de preus.

Fressat

Consisteix en disgregar, tot repicant o gratant, per mitjans mecànics, un paviment per millorar-ne l'adherència amb la nova capa de paviment.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m² executats.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió, el transport a abocador i la posterior compactació de la capa de paviment obtinguda, així com la manipulació dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució.

4.2.1.2. Excavació i rebliment de rases.

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir i reblir les rases definides al projecte per a l'execució de la xarxa de clavegueram, d'aigua, línies elèctriques i canalitzacions telefòniques i telegràfiques.

Mesurament i abonament

Si als quadres de preus no figuren diferents tipus d'excavació, aquesta es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar l'aigua. El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El preu de les excavacions comprendrà també els apuntalaments que siguin necessaris i els transports de les terres a l'abocador, a qualsevol distància. La Direcció de les obres podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobreexcavacions per a evitar les operacions d'apuntament, però els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m³) excavats d'acord amb l'amidament teòric dels plànols del projecte, o per metre lineal Sempre que es tracti de rases tipus segons norma de les companyies afectades.

El preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; el transport dels productes extrets al lloc d'ús, als dipòsits o a l'abocador, i l'arranjament de les àrees afectades.

Quan durant els treballs d'excavació apareixen serveis existents, els treballs s'executaran fins i tot amb mitjans manuals, per no fer malbé aquestes instal·lacions, tot completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir, sense que el contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes, sempre que els serveis esmentats figurin al plànol de serveis afectats del projecte o els subministrats per les companyies o els serveis tècnics municipals.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigida als terraplens (apartat 3). El contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que aquests treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment, s'obtindran els materials necessaris dels préstecs, no essent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs i estaran inclosos al preu unitari de rebliment de rases definit al quadre de preus, sempre que el pressupost no especifiqui el contrari.

En cas que l'obertura de rases impedeixi el pas a accessos existents, aniran a càrrec del contractista tots els elements necessaris per a facilitar-lo.

Condicions mínimes d'acceptació.

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser, com a mínim, de qualitat igual o superior a la del sòl tolerable. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sols adequats o seleccionats.

Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment, igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, o en tot cas superior a la densitat natural del mateix terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 98% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat.

4.2.1.3. Perforacions horitzontals i clavaments (hincas).

Les perforacions horitzontals es faran pel sistema de rotació mitjançant broques perforadores que extrauran les terres a través de les hèlixs. Per a perforacions superiors a 1.000 mm es farà servir el sistema de clavament, tot podent efectuar-se per mitjans mecànics o manuals amb el suport de vagonetes, si s'escau, per a l'extracció de terres.

En qualsevol dels casos, caldrà realitzar un fossar per a ubicar la maquinària i el tub de clavament.

Mesurament i abonament.

Les perforacions horitzontals i les *hincas* es mesuraran per metre lineal (ml.) i el preu comprendrà la maquinària, l'extracció de terres i transport a l'abocador, el subministrament i col·locació del tub, les soldadures i tots els materials i operacions necessàries per a deixar l'obra totalment acabada. Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa el fossar es mesurarà per unitat, la qual inclourà l'excavació, amuntegament i posterior replè i compactació, a més de l'adequació del fossar per a la col·locació de la maquinària i el tub.

4.2.1.4. Encreuament de vial.

Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis.

Per les obres de nova construcció, l'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la sub-base granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la sub-base i sobre l'esplanada ja acceptada.

Cal que una vegada acabada l'obra, siguin localitzables mitjançant els corresponents sistemes de senyalització que cada companyia estableixi segons les seves normes.

4.2.1.5. Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitjana tensió i de baixa tensió.

Els encreuaments s'executaran amb tubs de PE doble capa protegits amb formigó HM-15. Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases. La generatriu superior dels tubs estarà a una fondària mínima d'1,20 m des de la cota superior de la rasant definitiva. En tots els encreuaments es deixarà un tub de reserva, per circuit.

4.2.1.6. Encreuaments de la xarxa telefònica i telecomunicacions.

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran d'acord als conductes sol·licitats per la companyia Telefònica o l'operadora de telecomunicacions. El formigó de protecció serà HM-20/P/20/I i el material de rebliment seran sòls adequats o seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases. La distància mínima entre la cota superior del dau de formigó i la superior de la rasant definitiva serà d'1,20 m com a mínim.

4.2.2. Mitjans auxiliars.

Els mitjans auxiliars que utilitzarà el Contractista no seran abonables perquè ja s'han tingut en compte en la composició de preus i encara que no figurin de manera explícita en el quadre, s'hi consideraran inclosos.

4.2.3. Tanques d'obra.

Els tancaments d'obra s'executaran segons el tipus i les indicacions definits pel Director d'Obra.

Els tancaments i tanques de l'obra tant el seu subministrament com el seu muntatge, trasllats i desmuntatge es consideren una despesa general d'obra, i han estat considerats com a tal en la configuració dels preus.

No seran per tant objecte d'abonament explícit ni les tanques, ni els tancaments, ni el seu muntatge, trasllats o desmuntatges, i és obligatori per part del Contractista la seva construcció i manteniment en bon estat durant tota la duració dels treballs.

Aquelles unitats en les quals es necessiti treballar en jornada nocturna o reduïda com a conseqüència del servei ferroviari o per raons de seguretat dels equips i de les persones, el Contractista no tindrà dret a cap indemnització especial perquè aquest sobre cost es considera inclòs en els preus, ja que és intrínsec al tipus d'obra que ens ocupa.

4.2.4. Senyalització de les obres.

La senyalització de les obres és un element fonamental per a la seguretat de les mateixes. Es prestarà especial atenció a la senyalització convencional i lluminosa i al tancat, i és aquest últim per compte de la Contracta per estar inclòs en els preus com a despesa general.

Les despeses derivades de la senyalització s'han inclòs a la partida de Seguretat i Salut del pressupost i per tant seran abonades als seus preus a la Contracta d'acord amb les unitats realment executables.

4.2.5. Transport de materials al tall.

El transport de materials s'efectuarà per mitjans propis.

4.2.6. Ajudes de paleta.

Si no s'especifica el contrari, els preus de les instal·lacions ja inclouen els ajuts de paleta, considerats conseqüència de la despesa general del Contractista, no retribuïble de forma explícita.

4.2.7. Forma d'abonar les obres defectuoses però admissibles.

Si alguna obra estigués en condicions defectuoses però, en opinió del Director de l'obra, admissible, pot ser rebuda de forma provisional o definitiva, però el Contractista queda obligat a conformar-se sense dret a reclamar, la rebaixa que el Director de l'Obra aprovi, llevat que el Contractista prefereixi enderrocar-la a càrrec seu i refer-la segons les condicions del Contracte.

4.2.8. Obres acabades i obres incompletes.

Les obres acabades segons les condicions del Contracte, s'abonaran segons preus del Quadre de Preus núm. 1 del Pressupost.

Si per causa de rescissió o altre motiu, calgués valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del Quadre de Preus núm. 2 que es pugui pretendre la valoració de cada unitat fraccionària d'altra forma que l'establerta en aquest quadre.

Havent-se calculat els preus de totes les unitats d'obra a tot cost, on hi ha inclòs el de mitjans auxiliars, en cas de rescissió, en obra incompleta, els mitjans auxiliars que el Contractista hagués adoptat, malgrat fossin per la totalitat del treball, no seran abonables i aniran al seu càrrec.

No obstant, sí l'Administració considera que li poden ser útils per a continuar les obres, després de sentir al Contractista i el Director de l'Obra, podrà adquirir la propietat del mitjans auxiliars, valorats en justícia, sent obligatòria, pel Contractista, la cessió dels mateixos.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamar fonamentant la insuficiència dels preus dels quadres o en omissió del cost, de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

4.2.9. Condicions per a fixar preus contradictoris d'obres no previstes.

Si passés un cas excepcional o imprevist pel qual fos necessària absolutament la formació de preus contradictoris entre el Director de l'Obra i el Contractista, aquest preu s'haurà de fixar segons allò que estableixen les Condicions Generals.

La fixació del preu s'haurà de fer precisament abans de l'execució de l'obra a la qual s'ha d'aplicar. Si l'obra estigués ja executada, el Contractista quedarà obligat a conformar-se amb el preu que s'assenyali. Serà ineludible l'aprovació d'aquests preus per part del Director de l'Obra.

4.2.10. Partides alçades.

Les partides alçades seran d'abonament íntegre al Contractista, d'acord amb allò que estableixi el Quadre de Preus núm. 1, llevat dels casos en que s'indiqui a justificar o en previsió. El Director de l'Obra establirà en aquests casos el just pagament de la mateixa en virtut de despeses produïdes i en aplicació del preus del Quadre de Preus núm. 1.

4.2.11. Termini de garantia.

Si el Director de l'Obra acordés prorrogar el termini en expirar el termini de garantia per defectes de la mateixa, el Contractista no tindrà dret a reclamació amb el pretext de despeses més grans en la conservació i vigilància de les obres.

5. SERVEIS AFECTATS. XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA.

Compliran els reglaments esmentats en el Plec de Condicions Tècniques Generals. Seran també d'obligat compliment les normes particulars de la companyia subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

5.1. Permisos, llicències i dictàmens.

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció i de visat del projecte de legalització, del col·legi professional corresponent.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Energia i Ocupació o estament en qui delegui.

5.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques.

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà al Director de l'obra els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de colada, etc., dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i podran ser reemplaçats per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició la Direcció de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que utilitzi normalment l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del Director de l'obra.

5.3. Xarxa elèctrica (mitjana i baixa tensió).

5.3.1. Cables (conductors).

Els cables subterranis a utilitzar a les xarxes subterrànies de mitja tensió (MT) son els que figuren a la norma GE DND001, tipus RH5Z1 18/30kV . Seran unipolars i han de complir les especificacions de les normes UNE. Els conductors seran unipolars d'alumini (Al) homogeni, de classe 2 i reuniran les característiques indicades a la norma Endesa DND001, així com compliran amb les Especificacions Tècniques de Materials de Endesa 6700023 o 6700024. Així mateix seran d'aplicació les següents normes de referència en la construcció de variants subterrànies: UNE EN ISO 9001 i 9002, UNE-20-435, UNE 21-022-82, UNE 21-123, UNE 21-132-80, UNE 21-142-85, UNE 21-147-93/2, UNE EN50102, UNE EN 60071, UNE EN 60811/1-1, UNE EN 60811/1-2, UNE EN 60811/1-3, UNE EN 60811/1-4, UNE EN 60811/2-1, UNE EN 60811/3-1, UNE EN 60811/3-2, UNE 21-175-91/2, UNE 21-175-93/3 i RU 3305C.

Els cables subterranis de distribució en baixa tensió (BT) seran unipolars, segon la Norma GE CNL001, tipus RV, tensió nominal 0,6/1 kV, amb aïllament de polietilè reticulat (XPLE) i coberta de PVC. Així mateix seran d'aplicació les següents normes de referència en la construcció de variants subterrànies: GE FGC001, UNE EN ISO 9001 i 9002, UNE-20-435/2, UNE 21-022-82, UNE 21-103, UNE 21-132-80, UNE 21-143-85, UNE 21-144/1, UNE 21-147-93/2, UNE EN 60811/1-1, UNE EN 60811/1-2, UNE EN 60811/1-3, UNE EN 60811/1-4, UNE EN 60811/2-1, UNE EN 60811/3-1, UNE EN 60811/3-2, UNE 21-175-91/2, UNE 21-175-93/3, HD 361 (UNE 20-434), HD 383 (UNE 21-022 Y 21-022/2), HD 385 (UNE 21-117), HD 405 (UNE 20-432), HD 505 (UNE 21-120) HD 603-5N, HD 604, HD 605 (UNE 21-605) i RU 3305C.

Els cables aeris de distribució en BT han de complir la norma UNE 21030 i les especificacions tècniques GE BNL001 i ETU 3307. El aïllament serà de polietilè reticulat (XLPE), per una tensió nominal de 0,6/1 kV. Així mateix seran d'aplicació les següents normes de referència en la construcció de variants aèries: Estàndard GE AND001, CEI 1238-1, EN 50.102, EN 60.947, UNE 20.324, UNE 21.003, UNE 21.021, UN3 21.030, UNE 21.080, UNE 21.103, UNE 21.305, UNE 53.315/1, AMYS 1.4-10, ETU 3307, ETU 3308, ETU 3310, ETU 6703, ETU 6704, ETU 6705, ETU 6707.

Els cables aeris de distribució en MT han de complir la norma UNE 21.018 (taula 1), en zones considerades amb nivell de contaminació normal o alt. Els conductors d'alumini amb alma d'acer recobert d'alumini tipus "LARL" segon UNE 21.056 (taula 2), son adequats en zones considerades amb nivell de contaminació Molt Alt. Així mateix seran d'aplicació les següents normes de referència en la construcció de variants aèries: CEI 1238-1, EN 50.102, UNE 20.100, UNE 21.003, UNE 21.016, UNE 21.018, UNE 21.021, UNE 21.056, UNE 21.080, UNE 21.120, UNE 21.124, UNE 21.909, AMYS 1.4-10, ETU 3401, ETU 6501, ETU 6505, ETU 6617, ETU 6704, ETU 6705, ETU 6706, ETU 6707. Estàndards GE: AND001, AND002, AND003, AND004, AND008, AND009, AND010, AND012 i AND014.

Mesurament i abonament.

Els conductors es mesuraran i abonaran per metre lineal de circuit (ml), i el preu comprendrà l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, "caputxons" o cintes antihumitat, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

5.3.2. Conduccions de xarxes elèctriques.

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col·locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades. Atès que l'única reglamentació existent sobre línies subterrànies és aquella establerta en el REBT aprovat per Decret 2413/73, les seves prescripcions s'apliquen per extensió a les línies d'Alta Tensió, així mateix es tindran amb consideració el Decret 120/92 de 28 d'abril i l'Ordre de 5 de juliol de 1993 sobre xarxes subterrànies de Servei públic.

Conduccions sota vorera.

Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada i 90 cm de fondària per a la mitja tensió i de 70 cm per a la baixa tensió.

En qualsevol cas, han de permetre una instal·lació còmoda dels cables.

Les rases cal que siguin verticals en tota la seva fondària, anivellant-les amb un llit de sorra de 6 cm sobre el qual es col·locaran els cables que seran estesos per rodets col·locats dins la rasa, de manera que puguin girar lliurement i no malmetin el cable. Posteriorment a la seva estesa, es cobriran amb una capa de sorra de 24 cm. Es col·locaran subjeccions entre les tres fases de mitja tensió i les quatre fases de la baixa tensió per a evitar la dispersió dels conductors per efecte dels corrents de tallacircuit o dilatacions.

Sobre la capa de sorra de recobriment es col·locarà un totxo o placa de protecció i entre 10 i 20 cm per sota del paviment es col·locarà una cinta de senyalització.

Per al replè de les rases s'exigirà una densitat superior al 90% de la màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat.

En el cas que els cables no puguin anar en rases i puguin ser accessibles a personal no especialitzat, cada circuit s'instal·larà dins de tub d'acer galvanitzat amb grau de protecció IK 09 segons norma UNE 50102. Aquest tubs han d'estar connectats a terra.

Conduccions sota calçada.

Els conductors es col·locaran dins de tubs Ø 160 mm de polietilè doble capa per a la baixa tensió i Ø 200 mm per a la mitja tensió, els quals aniran envoltats de formigó. Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.

L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubs; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions.

La fondària de les rases serà com a mínim de 0,70 per a la baixa tensió i de 0,90 m, per a la mitja tensió en guals, i de 0,90 m per a la baixa tensió i d'1,10 m per a la mita tensió sota calçada de carrer i carretera.

Mesurament i abonament.

Les conduccions es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml). S'entendrà que el preu de conducció sota vorera inclou, si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, l'excavació, el reblert, la sorra, els totxos i la cinta de senyalització. En la conducció sota calçada o gual també inclou els tubs, el formigó i les arquetes no registrables, situades a ambdós extrems.

5.3.3. Suports de formigó.

Anomenem suports de formigó als elements fets d'aquest material, amb la capacitat mecànica i l'altura necessàries, que utilitzarem per a subjectar i estendre els cables de les línies elèctriques aèries així com les seves conversions. Aquests suports seran homologats per las companyies de serveis i hauran de complir la norma UNE 21080 i l'especiación tècnica ETU 6703.

Les dimensions dels clots o pous per a la fonamentació vindran determinades per la formula corresponent en relació a l'altura del suport, d'acord amb els detalls dels plànols constructius.

La disposició del suport de formigó en la planta del clot vindrà determinada en funció del seu disseny, es adir, per a alineació amb el costat més gran perpendicular a la línia; per a angle amb el costat més gran en la bisectriu del mateix i per a final de línia amb el costat més gran paral·lel a la línia. Tot seguint la normativa de la companyia propietària.

Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran per unitat realment executada sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. En el preu també estarà inclòs l'excavació, el fonament, el subministrament i transport, i l'hissat i anivellat.

5.3.4. Castelletts o torres metàl·liques.

Anomenem castelletts o torres metàl·liques als elements fets amb perfils laminats d'acer galvanitzat, amb la capacitat mecànica i l'altura necessàries normalitzades, que utilitzarem per a subjectar i estendre els cables de les línies elèctriques aèries així com les seves conversions. Aquests suports seran homologats per las companyies de serveis i hauran de complir l'especificació tècnica ETU 6704 i 6707 i norma UNE 207017.

Les dimensions dels clots o pous per a la fonamentació vindran determinades per la formula corresponent en relació a l'altura del suport i el seu esforç de treball, d'acord amb els detalls dels plànols constructius.

Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran per unitat realment executada sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. En el preu també estarà inclòs l'excavació, el fonament, el subministrament, el transport i l'aplec, el muntatge, l'hissat i anivellat.

Armats i creuetes per a suports de línies aèries.

Anomenem armats i creuetes per a suports de línies aèries als elements fets amb perfils laminats d'acer galvanitzat, amb la capacitat mecànica i dimensions normalitzades, que utilitzarem per a separar del suports, subjectar i estendre els cables de les línies elèctriques aèries així com les seves conversions. Aquests armats i creuetes seran homologats per las companyies de serveis i hauran de complir l'especificació tècnica ETU 6706.

Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran per unitat realment executada sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. En el preu també estarà inclòs el subministrament, el transport i l'aplec, el muntatge, l'hissat i anivellat.

5.3.5. Elements singulars.

Arquetes

Podran ser prefabricades o fetes "in situ" amb dimensions que permetin la manipulació dels cables.

Les arquetes registrables prefabricades seran de formigó o de material plàstic i compliran la norma Endesa NNH001, a més de les Especificacions Tècniques de Materials de Endesa 6706041 o 6706042, si son de formigó. Els marcs y tapes compliran amb la norma Endesa NNH002 i les Especificacions Tècniques de Materials de Endesa 6704522 i 6704523. En tot cas, les tapes de fosa seran de classe D400.

Basaments i suports d'armaris.

Seran prefabricats i homologats per la companyia subministradora del servei i es col·locaran seguint els seus criteris.

Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran per unitat realment executada sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. En el preu també estarà inclòs el fonament i les connexions

5.3.6. Preses de terra.

El suports metàl·lics i de formigó per a línies de mitja tensió (MT) portaran una presa de terra, amb l'objecte de limitar les tensions de defecte a terra.

La presa de terra en les línies aèries de baixa tensió s'instal·laran en el primer suports després de CT o PT, en les ramificacions de xarxa i en aquells punts en que la distància entre preses de terra sigui superior a 500 m (MIE BT003, apartat 10)

La resistència de posada a terra no serà superior a vint ohms (20), per a las línies de MT i trenta-set ohms (37) per a les de BT, havent de col·locar, si fos necessari, més piques de 2 m clavades a terra.

Les plaques a terra seran segons el Reglament Electrotècnic de baixa tensió i el càlcul es farà segons la publicació *Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra* de UNESA .

Es mesurarà i abonarà per unitat totalment acabada i comprovada.

6. SERVEIS AFECTATS. XARXES DE TELECOMUNICACIONS.

6.1. Xarxa telefònica.

Totes les infraestructures telefòniques soterrades es construïran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la companyia Telefònica.

6.1.1. Materials.

Tots els materials a emprar seran els homologats per la companyia telefònica i els definits als plànols i al present plec. Materials homologats a Telefònica:

- Tubs de polietilè, de 125 mm de diàmetre exterior, amb paret interior llisa i exterior corrugada, especificats en ER.f1.063.
- Maneguets d'unió per empalmar els tubs corrugats de polietilè, especificats en ER.f1.063.
- Junes d'estanqueitat per garantir que no passi aigua als tubs a través de la unió entre els tubs i els maneguets.
- Vaseline neutra per facilitar la introducció del tubs amb la junta d'estanqueitat a l'interior dels maneguets.
- Cinyells de plàstic per unir entre sí els tubs corrugats de polietilè i conformar les canalitzacions telefòniques, especificats en ER.f1.062.
- Maniguet reductor 125/110, per fer les entrades en les cambres de registre i les unions amb colzes de 110/90/490, així com amb les unions amb tubs de PVC de 110 mm de canalitzacions existents; estan especificats en ER.f1.061.
- Tubs de PVC rígid Ø 110 i Ø 63 mm. Especificació núm. 634.008, codis núm. 510.505 (110x1,8), 510.696 (63x1,2).
- Tubs de polietilè Ø 40 mm. Especificació núm. 634.008, codi núm. i 510.700 (40x1,2).
- Colzes de PVC rígid Ø 110 i Ø 63 mm., especificació núm. 634.024, codis núm. 510.172 (110/90/490), 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561)
- Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.
- Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.
- Regletes i ganxos per a suspensió de cables, especificació núm. 634.016, codis núm. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).
- Tapes per arquetes i cambres, arquetes prefabricades i cambres prefabricades.

6.1.2. Canalitzacions.

Totes les canalitzacions es construïran segons els prismes formigonats homologats per la companyia Telefònica. Quan la canalització discorri per sota de vorera, l'altura mínima entre el paviment de vorera i la part superior del prisma serà de quaranta-cinc centímetres (0,45 m).

Als encreuaments de vials i als possibles trams sota calçada, l'esmentada altura mínima serà d'un metre (1,00 m).

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària, normalment de diàmetre 110 mm i 125 mm, de les de la xarxa secundària que podran ser de 110 mm, 75 mm, 63 mm o de 40 mm. Cal pensar que un tub de 75 mm o 63 mm pot portar, o bé un cable o un màxim de deu connexions, i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre connexions.

S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió, i per xarxa secundària la que condueix únicament connexions dels armaris de connexió als edificis.

Col·locació de tubs i formigonat de les canalitzacions telefòniques. Un cop anivellada la rasa, se li abocarà una capa de formigó de vuit centímetres (0,08 m), i a sobre d'aquesta s'hi col·locarà la primera capa de tubs, tot subjectant-los amb un suport separador

cada setanta centímetres (0,70 m). Una vegada col·locada aquesta capa, s'abocarà formigó dins fins a cobrir tres centímetres (0,03 m); llavors s'hi col·locarà la segona capa.

L'operació es repetirà tantes vegades com capes de tubs tingui la canalització, fins a escampar sobre la darrera capa una protecció de vuit centímetres (0,08 m) de formigó.

Tot seguit es reomplirà la rasa amb terra. La unió dels tubs de PVC es realitzarà acoblant l'extrem recte d'un d'aquests amb l'extrem de la copa de l'altre, i encolant-los amb un adhesiu, a base de dissolució de PVC, dissolvent orgànic volàtil.

Els àrids a emprar el formigó no han de superar els vint-i-cinc mil·límetres (0,025 m) en un vuitanta-cinc per cent (85%), tolerant-se en el quinze per cent (15%) restant a una dimensió de trenta mil·límetres (0,030 m).

Es recorda al contractista l'obligació de comprovar que els conductors per a l'estesa de les línies telefòniques han quedat lliures d'elements estranys.

Per això es procedirà a un mandrinat dels conductes de PVC i polietilè amb un cilindre de 0,10 m de longitud i diàmetre adequat, segons la normativa de la companyia Telefònica.

6.1.3. Arquetes i elements singulars.

Els principals elements de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes.

Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts tipus.

Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés des de la zona de vorera). Serveixen per registrar les grans canalitzacions. Poden ser normalment del tipus GBR, GBRF, GBRF-C, GABP, GABPF, GABPF-C, GLR, GJR, GTR, GLP, GJP i GTP.

Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de vorera. Poden ser del tipus anomenat DF, HF, MD i MF.

Totes les infraestructures telefòniques soterrades es construïran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la companyia telefònica.

Les canalitzacions estaran formades per tubs de PVC i PE normalitzats per la companyia telefònica amb elements separadors normalment subministrats per la companyia i una protecció de formigó de 150 kg/cm de resistència característica (HM-20/P/20/I).

La distància entre el fons de la rasa en vorera, i la part superior de la vorada col·locada serà d'1m.

6.1.4. Mesurament i abonament de les obres.

Les cambres de registre i arquetes de Telefònica es mesuraran i es pagaran per unitats totalment acabades.

El preu unitari inclou l'excavació, el subministrament i col·locació i tots els materials i les operacions necessàries per al correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb el conveni existent, ha de subministrar la companyia, el qual solament inclou la seva col·locació o instal·lació i el transport.

Els preus unitaris inclouen, també, els possibles excessos per entrada i connexions.

Les conduccions telefòniques es mesuraran i s'abonaran per metres lineals de conducció acabada.

Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments, el formigó i els transport i la col·locació de tots els materials que d'acord amb el conveni existent, ha de subministrar la companyia.

El mandrinat de conductors està inclòs en cadascun dels preus per metre lineal de cada tipus diferent i, per tant, el contractista no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

6.2. Obra mecànica.

6.2.1. Cables de fibra òptica.

Característiques de la fibra.

Característiques òptiques.

Fibra monomodus

Atenuació (valor màxim)

1300nm: 0,4 dB/Km

1500nm: 0,3 dB/Km

Dispersió: <3.5 ps/Km (per a 1.300nm)
ps/nm/km (per a 1.500 nm)

Característiques físiques.

Diàmetre del nucli 10 +/- 1nm

Diàmetre del revestiment: 125 nm +/- 3nm

Error de concentricitat: nucli/revestiment<1 nm

No circularitat del revestiment <2%

Diàmetre de protecció primària (nominal): 250 um

Característiques del cable.

(Les especificacions indicades en aquest apartat hauran d'ésser considerades com criteris mínims de qualitat i protecció a complir, admetent-se altre tipus de configuracions de cable equivalents).

Cobertes PESP-R

Protecció secundària folgada i plàstica d'alta densitat per a les fibres.

Element de tracció central metàl·lic (Sirga d'acer 1x19 + 0 protegida amb PE.B.D. negre.

Epessor de coberta interior de polietilè (nominal) 1 mm.

Armadura d'acer-copolímer corrugat.

Nucli òptic omplert de compost antihumitat.

Epessor de coberta exterior de polietilè (nominal) 1.5 mm.

Marge de temperatura de funcionament sense afectar les característiques de transmissió òptica entre -30°C i 70°C.

Estesa de cables de fibra òptica en canalització

a) Instal·lació del cable en canalització

En aquells trams a on existeixi canalització, la instal·lació del cable s'efectuarà mitjançant cabrestant autònom amb recolzament d'un camió - grua.

Consideracions prèvies.

S'instal·laran longituds que podran superar 1 km., comprenent per tant varies seccions de canalització.

El personal encarregat d'executar l'obra, a part de rebre les instruccions necessàries per a l'organització de l'estès de cables, haurà de conèixer les següents dades:

úm. de pericons de registre i ubicació de les mateixes.

Núm. del conducte designat.- Longitud de la secció de canalització.

Prèviament a l'estesa del cable, és necessari realitzar la neteja del conducte.

b) Estesa del cable.

Consideracions prèvies.

La longitud de les bobines de cable de F.O. a instal·lar en canalització, serà aproximadament de 5.200 i de 4600 metres. Dintre d'una secció d'estesa l'elecció del arqueta on es situï la bobina, vindrà només condicionada per les característiques del traçat.

La bobina es col·locarà junt al arqueta escollit suspesa sobre gats o grua, de manera que pugui girar lliurement i de forma que el cable surti per la seva part superior.

Quant per circumstàncies especials no es poden utilitzar els pericons extrems per ubicar la bobina, l'operació d'estesa es realitzarà en dos trams; per això s'escollirà un arqueta intermedi, es realitzarà l'operació, es desembolicarà el cable restant sobre el sòl en forma de "vuits" i una vegada acabada aquesta es continuarà tenint aquest fins a l'altre extrem tenint cura de que el cable no es vegi sotmès a torsions i no formi "coques".

Durant l'operació d'estesa, així com en la instal·lació definitiva del cable, aquest no haurà d'ésser sotmès a curvatures excessives.

La tracció del cable haurà de realitzar-se en el sentit de la seva generatriu. Les persones que intervinguin en l'operació d'estesa, especialment les situades junt a la bobina, hauran d'observar atentament el cable segons surti d'ella, a fi de denunciar qualsevol deteriorament aparentment d'aquest, el qual serà comunicat instantàniament al seu cap immediat, qui decidirà si cal continuar o no amb el procés.

És imprescindible garantir que el cable no sofreix torsions durant l'estesa, pel que s'utilitzarà un nus giratori, especialment dissenyat per a les dimensions del subconductor i del cable òptic.

Mètode d'estesa mitjançant tracció manual distribuïda.

Degut als constants canvis de direcció que es donen habitualment en les canalitzacions, els mètodes d'estesa mecànica no són aconsellables. S'anirà per tant a un mètode d'estesa manual.

Per evitar el deteriorament del cable i no sobrepassar les tensions màximes d'estesa aconsellades pel fabricant, la instal·lació s'efectuarà distribuïnt l'esforç de tracció, al llarg del recorregut. Quant la secció a tenir sigui molt llarga, per què el cable no sofreixi s'haurà d'extraure en una camera intermèdia, dipositant-lo en el sòl en forma de "vuits", per què al prosseguir amb l'entès no es formin coques que puguin danyar les fibres.

El ritme d'estesa sempre vindrà condicionat pel que estableixi l'operari que tira de la guia. Quant en un pericó, l'operari no pugui mantenir el ritme, haurà de donar l'ordre d'aturada al del pericó següent, amb la finalitat de recuperar suficient cable per prosseguir l'estesa. Degut a que en el procés anterior és probable que no hi hagi quedat justament el cable que es necessita per a la seva instal·lació definitiva, no es procedirà a realitzar aquesta simultàniament en totes elles, si no que començarà amb la penúltima, de forma que si falta o sobra cable, aquest haurà d'ésser agafat del pericó anterior (o recollit pel pericó anterior respectivament). D'aquesta forma, es va instal·lant el cable en els pericons, començant per la penúltima i acabant en la segona.

Acabada la instal·lació en el pericó final es procedirà a tallar la bobina de cable de manera que quedin emmagatzemats, en forma de rotllo, els 10 ó 12 m. necessaris per a l'operació d'empalmament.

Terminació del cable en pericons i en Centre de Control.

La terminació del cable consisteix en subjectar-lo al conducte de la canalització, obturant aquest i en obturar el seus extrems.

Fins que es realitzi l'obturgació definitiva, el conducte ha de tenir sempre els extrems tapats per a evitar que s'introdueixi per aquest qualsevol element que pogués dificultar les operacions d'estesa del cable.

Terminació de conducte en pericons.

Immediatament després d'haver passat el fil guia pel conducte pel que s'estendrà el cable, aquell es clavarà usant per a això massilla epoxídica, garantint un ancoratge ferm i estanc.

L'extrem del conducte ha de quedar a 5 cm. de la paret del pericó.

En aquells pericons o cameres a on no s'efectuï empalmament, el cable serà protegit amb un tub flexible de PVC, subjecte al conducte mitjançant maniguets termorretràctils.

En les cameres o pericons d'empalmament, la transició conducte/cable, es protegirà amb un maniguets RAYCHEM, LITEC-150, o similar.

Terminació de cable en pericons.

Acabada l'operació d'estesa de cable, es procedirà a la seva terminació dintre de la camera o pericó. Com ja s'ha comentat, el cable va protegit amb un tub flexible de PVC.

Les actuacions a realitzar sobre el cable protegit són les següents:

- En pericó amb canvi de direcció es graparà el cable a la paret mitjançant grapes de fixació de cable en fatxada, col·locades cada 50 cm. i mantenint el radi de curvatura mínim especificat pel cable.
- El cable de fibra òptica s'identificarà amb una etiqueta on vingui inscrit el número de fibres, tipus i estacions entre les que discorre.

Terminació en Centre de Control

S'instal·larà un repartidor òptic que permeti l'extracció e inserció de les senyals de manera flexible.

Empalmament de fibres òptiques

Els empalmaments de les fibres òptiques s'efectuaran cada 1.000 i/o 2.000 m. depenen de les dificultats d'estesa.

Donades les característiques especials de la fibra òptica i les seves reduïdes dimensions és necessari disposar d'un equip especial per a la realització de l'empalmament. La major dificultat es troba en l'enfrontament de les fibres. El qual ha de fer-se amb la suficient precisió com per a què les pèrdues siguin mínimes, per això s'hauran d'utilitzar màquines d'empalmament que disposin d'un sistema d'alimentació automàtic.

Per a la realització d'aquest projecte s'utilitzarà un tipus de màquina d'empalmament que realitzi l'alineament de les fibres de manera automàtica, be sigui per mètodes geomètrics, be per injecció i detecció local de llum. El tipus de màquina d'empalmament a utilitzar ha d'ésser per a fibres monomodo i multimodo realitzant l'empalmament mitjançant fusió per arc elèctric.

Empalmament de cable òptic

Per a la realització de l'empalmament del cable òptic és necessari deixar en els punts d'empalmament un guany per a poder realitzar aquest adequadament.

Aquest guany es fixa al menys en 12 metres en cada punt d'empalmament (6 metres en cada extrem).

L'empalmament es realitzarà, preferiblement, a l'interior d'un vehicle degudament condicionat per a tal fi.

Les operacions a realitzar per a l'empalmament de les fibres són les següents:

- Fixar els cables a la base del maniguet, tal i com s'explica en l'apartat de tancament d'empalmaments.
- Fixar els cables a la safata, mitjançant les peces de subjecció corresponent.
- Tallar les cintes de polièster i els elements de farcit del cable.
- Tallar l'element central del cable i fixar-lo al suport corresponent de la safata.
- Netejar les fibres i els parells metàl·lics de la substància de farcit de cable.

Una vegada efectuades les operacions anteriors es procedirà l'empalmament de les distintes fibres de que es compon el cable, la seqüència a seguir és la següent:

- Eliminació de la protecció secundària:

La protecció plàstica de les fibres s'elimina amb un pelafils graduat, que no marqui ni deteriори aquella i garanteixi la total integritat de les fibres.

Es tracta de pelafils COREX, les instruccions de les quals d'utilització són les següents:

- 1.- Obrir la ferramenta
- 2.- Ficar la fibra en la ranura del pelafils. Després de tancar la ferramenta, es realitza la graduació del tall, amb l'escala numèrica que es troba en la part superior.
- 3.- Girar el pelafils, tres o quatre voltes.
- 4.- Obrir el pelafils i retirar la protecció de la fibra.

- Eliminació de la protecció primària:

La protecció primària es pot eliminar, mitjançant medis mecànics o preferiblement, químics.

Mecànicament es pot eliminar amb la ferramenta de precisió. La tenalla Micro-Strip permeti el pelat de fibres, amb diferents espessors de protecció, gràcies a un joc de ganivet és intercanviables.

Altres mètode per eliminar la protecció primària es basa, en medis químics. Consisteixen en la utilització de clorur de metilè o alguna substància afí, que amolleixi o elimini l'acrilat de les fibres. Després de la immersió d'aquestes durant alguns segons, l'acrilat desapareix, o be s'amotlli, essent aleshores suficient fregar la fibra amb una gasa amarat en etanol.

Tall de les fibres òptiques. Comprovació i Neteja

Aquest apartat és molt important ja que de ell depèn que l'empalmament sigui correcte, és a dir, amb baixa pèrdua.

El tall ha de ésser perpendicular a l'eix de la fibra i ha d'estar exempt d'irregularitats.

Per al tall s'ha d'utilitzar un tallador de fibra òptica que garanteixi un angle de tall inferior a 1º.

Mitjançant un ganivet molt afilada, es fa sobre la cortesa una petita incisió. A continuació es corba la fibra fins a aconseguir un cert angle ja optimitzat, d'aquesta manera la tensió que es produeix fa que la fibra es trenqui en el punt de la incisió.

Mides sobre el cable òptic

- Mètodes de prova per a la recepció del cable en fàbrica
 - Inspecció visual

Mitjançant la inspecció visual, es comprovarà l'aspecte exterior de la bobina i el cable, així com l'existència de les marques d'identificació, tant en una com en altre.

En la placa d'identificació de la bobina han de constar, al menys, les següents dades

- . Nom del fabricant
- . Tipus de cable
- . Longitud del cable
- . Núm. de la comanda
- . Data de fabricació
- . Núm. de sèrie del rodet
- . Mides geomètriques de la coberta

Per a realitzar les mides geomètriques de la coberta es tallarà una mostra de 30 cm de longitud l'extrem exterior de la bobina de cable que es desitgi assajar, de la qual es retiraran, amb molta cura i sense deformar, els diferents elements que constitueixen la coberta: polietilè exterior, polietilè interior i pantalla d'alumini.

- Mesures.

Les mides que s'han efectuar són:

- Espessor radial del polietilè i alumini. Sobre la mostra seleccionada es mesuraran un micròmetre de bola (precisió 0,001 mm) o una lupa mil·limetrada, 3 punts equidistantment separats. Es realitzarà un doble amidament en cadascun dels punts, segons diàmetres perpendiculars entre sí, és a dir, girant 90º la mostra entre cada amidament.
- Encavalcament. En les cobertes metàl·liques es mesurarà l'ample de l'encavalcament mitjançant d'un calibre peu de rei o regla mil·limetrada.
- Diàmetre exterior del cable. Sobre la mostra de cable es mesurarà el diàmetre mitjançant calibre peu de rei o cinta calibrada per a mesura de diàmetres.

Els resultats s'expressaran d'acord a les unitats de mesura indicades en les especificacions corresponents.

- Fluïdesa del compost de farcit en cables. A l'objecte de comprovar el grau de fluïdesa o degoteig del compost antihumitat de farciment del cable, es tallarà una mostra del mateix de 30 cms. de longitud. Es retiraran 14 cm. de la coberta interior i 7,5 cm. de laminat i envoltants, a fi de deixar exposat per a la prova el nucli impregnat, del compost de farcit. Seguidament seran retirades les lligadures i separats els conductors.

Per a realitzar l'assaig, la mostra es suspendrà verticalment amb els conductors cap a baix, en l'interior de una estufa de circulació d'aire, escalfant a 70ºC. En la paret inferior de l'estufa es col·locarà una safata neta per a observar si es produeix degoteig.

La mostra estarà en aquestes condicions durant vint-i-quatre hores ininterrompudes, comprovant després d'aquest període de temps si s'origina o no goteja del compost de farcit.

- Resistència a la tracció i allargament a la ruptura del polietilè de coberta. Per a la realització de la prova de resistència a la tracció i allargament a la ruptura del polietilè de cobertes, es prendrà una mostra que es tallarà, en sentit longitudinal del cable, per mitjà d'un encuny especial (segons VDE-472).

Sobre diversos punts de la zona més estreta de la proveta es mesurarà l'espessor, amb aproximació de 0,001 mm. registrant-se el valor mig i calculant la secció de la proveta 4 en mm²).

S'utilitzarà un equip de tracció adequat amb escala fins a 500 N, que permetrà regular la seva velocitat uniformement.

Per a la lectura directa de l'allargament s'acoblirà un extensiómetre de pinces.

Es col·locarà la mostra en el dinamòmetre de forma que l'eix major de la proveta i l'eix horitzontal de les mordasses formen un angle de 90º.

L'assaig es realitzarà amb una velocitat de separació entre mordasses de 250 m/minut.

En el moment de la ruptura de la proveta es registrarà el valor de la càrrega (en N), així com el de l'allargament que vindrà donat per l'extensiómetre aplicat sobre la zona estreta de la proveta, amb distància entre pinces de 25,4 mm.

La resistència a la tracció, expressat en N/mm², vindrà donada per la següent expressió:

$$R.T.(N/mm^2) = \frac{N \text{ (ruptura)}}{\text{Secció de la proveta (en mm}^2\text{)}}$$

L'allargament a la ruptura, expressat en %, serà indicat per la lectura directa del extensiómetre en el moment de la ruptura.

Resistència a la tracció i allargaments a la ruptura de l'element central. Per a la realització d'aquesta prova es prendrà una mostra de cable, de mig metre de longitud aproximadament.

Després de retirar cobertes, conductors, fibres i altres elements de farcit i protecció, s'obté la proveta d'assaig, que en aquest cas està constituïda per mig metre d'element central del cable.

S'utilitzarà un equip de tracció adequat, que permeti regular la seva velocitat uniformement.

Després de col·locar la mostra en les mordasses corresponents (separades 300 mm), es realitza l'assaig a una velocitat de 5 mm/minut.

En el moment de la ruptura de l'element central, es registrarà el valor de la càrrega, així com el d'allargament sofert (mitjançant amb un dispositiu adequat) i calculat en tant per cent del increment del valor inicial (300 mm).

La resistència a la tracció, expressada en N/mm² vindrà donat per:

$$R.T.(N/mm^2) = \frac{N \text{ (ruptura)}}{\text{Secció element (en mm}^2\text{)}}$$

L'allargament a la ruptura (%) serà:

$$\text{Allargament } t \text{ (\%)} = \frac{(L' - L_o) \times 100}{L_o}$$

Essent:

L' = Longitud entre mordasses en l'instant de la rup (mms)

Lo= Longitud inicial entre mordasses (300 mm)

Determinació de la densitat del polietilè de cobertes.

La determinació de la densitat del polietilè de cobertes del cable es realitza introduint una mostra de polietilè de pes conegut, en un recipient que contingui un líquid de densitat també coneguda, com oli de parafina. Observant l'increment de volum experimentat pel líquid en el recipient, podem deduir la densitat del polietilè per aplicació directa de la fórmula:

Pes = Volum x densitat.

Podrà utilitzar-se un mètode alternatiu, consisteix en obtenir el punt de fusió d'una mostra de polietilè, el qual ens indicaria qualitativament si aquesta és d'alta o baixa densitat.

Es recomana que la prova química es realitzi a temperatura de 20 +/- 1°C. Els resultats s'expressaran en g/c.c. a 20°C.

Abrasió de la coberta. Aquesta prova permetrà comprovar el comportament de la coberta del cable a l'abració.

Es comprovarà que la coberta del cable no ha sofert esquerdes, fissures, deformacions, etc.

La prova es realitzarà en condicions ambientals de pressió i temperatura.

Prova d'estanquitat. Aquesta prova permeti comprovar l'estanquitat del cable.

Després de preparar una mostra de 3 metres de cable, a temperatura ambient, es tanqui hermèticament un dels extrems, a continuació s'aplica aigua a una pressió hidrostàtica d'una columna d'1 metre durant 1 hora.

Si al cap d'aquest temps no hi ha fluid d'aigua per l'extrem obert, el cable es considerarà estanc.

El mètode es prova, es descriu detalladament en la normativa Internacional Electrotechnical Commission (IEC), Subcomissió 05/1 46E, XXF5.

Resistència a la tracció. Aquesta prova permeti observar la variació de la atenuació de les fibres que conformen el cable òptic, en funció de la tracció a la que aquest és sotmès.

Aquest mètode serà no destructiu, i s'aplicarà en condicions ambientals, tant de pressió com de temperatura.

La prova serà realitzada sobre una longitud de cable d'aproximadament, 40 metres, extreta de la bobina i sense tallar.

Es sotmetrà aquesta longitud a la màxima tensió de tir especificat i es mesurarà l'atenuació d'una fibra a 1300 mm. L'increment no ha d'ésser superior a 0,1 Db/km., respecte a l'atenuació existent en absència de tensió.

El temps d'aplicació de la tensió de tir no ha d'ésser inferior a 10 minuts.

El mètode de prova es descriu en la normativa IEC, Subcomissió 46E, XXE11.

Curvatura. Aquesta prova permet avaluar el comportament del cable davant les curvatures.

Aquest mètode no serà destructiu. La prova es portarà a lloc en condicions normals de pressió i temperatura.

Es bobinarà el cable, sense tallar de la bobina sobre un mandril de radi 10 vegades el diàmetre d'aquest.

El número de voltes del cable sobre el mandril serà de 10.

A continuació se desbobinarà el cable del mandril, i es rebobinarà de nou, en bobina d'origen. Aquestes operacions es repetiran deu vegades mes.

Després el primer bobinat (quant el cable estigui en el mandril) es mesurarà l'atenuació d'una fibra a la longitud d'ona de 1300 mm., no havent de produir-se un increment superior 0,1 Db, sobre el valor original.

Un cop finalitzada la prova, (després del dècim bobinat), es mesurarà l'atenuació de la mateixa fibra abans mesurada, no havent de produir-se un increment superior a 0,1 Db. Es realitzarà, així mateix, una inspecció visual sobre la coberta del cable, a l'objecte de comprovar que durant la prova, no s'han produït en aquesta deformacions, fissures, etc.

Esclafament. Aquesta prova permet determinar la resistència del cable davant esclafaments.

Aquest mètode serà no destructiu; la prova ha de realitzar-se en condicions normals de pressió i temperatura.

La prova serà realitzada sobre una longitud de cable de 100 mm, sense tallar de la bobina sota prova.

Dita longitud de cable es col·locarà entre dos plaques d'acer amb les vores arrodonides, de manera que no sigui possible el desplaçament lateral. La càrrega serà aplicada gradualment, sense canvis bruscos.

Si la càrrega s'aplica en intervals, aquests no excediran de la relació d'1,5.

L'esclafament que ha de suportar serà de 600 kg en 100 mm (6 kg/mm). Es mesurarà al menys una de les fibres del cable sense que l'increment en la seva atenuació superi en 0,1 Db al valor original (a 1300 mm)

Cicles tèrmics. Aquesta temperatura permet conèixer el comportament del cable amb les variacions de temperatura.

Aquest mètode no serà destructiu, realitzant-se la prova sobre una bobina completa.

La bobina de cable s'introduirà en un camera climàtica, on s'aplicaran temperatures que oscil·len entre -30°C i +70°C.

Es realitzaran els cicles tèrmics complets que agafen tot el rang de temperatures. El temps de permanència en les temperatures extremes serà de vuit hores, mentre que la velocitat de variació màxima es fixa en 0,5 °C/minut.

Es mesurarà l'atenuació de cadascuna de les fibres en cada cicle de temperatura no havent de produir-se increment superior a 0,1 Db a la longitud d'ona de 1300 mm. durant totes les fases dels cicles i al final d'ells.

El mètode es descriu en la normativa IEC, Subcomissió 46E, XXF1.

Resistència a l'impacte. Aquesta prova permet comprovar la resistència del cable òptic a l'impacte.

Aquest mètode no serà destructiu, realitzant-se la prova en condicions ambientals de pressió i temperatura.

La prova es realitzarà sobre una longitud de cable de 10 cm., sense tallar de la bobina, extreta d'aquesta.

La mostra de cable es col·locarà sobre una base plana d'acer, sobre la mostra es col·locarà una superfície de 100 mm. de radi de curvatura, sobre la que es deixarà caure un pes de 9,2 Kg col·locat a 5,4 cm. d'altura. El número d'impactes serà de 10, distribuïts uniformement sobre la mostra.

Finalitzada la prova es mesurarà l'atenuació de cadascuna de les fibres no havent de produir-se increments superiors a 0,1 Db a la longitud d'onda de 1300 mm. Es comprovarà que la coberta no haguí sofert deformacions, fissures, etc.

Torsió. Aquesta prova determinarà el comportament del cable als efectes de torsió. Aquest mètode serà no destructiu.

La prova serà realitzada sobre una mostra de cable de 4 m. de longitud, extreta de la bobina i sense tallar. Amb els extrems, fixos, es realitzaran torsions de +/-360º essent el número de cicles a realitzar 10.

Una vegada completats els cicles es mesurarà l'atenuació en cadascuna de les fibres no havent de produir-se increments superiors de 0,1 Db, a la longitud d'ona de 1300 mm. Així mateix, es comprovarà que la coberta del cable no ha sofert deformacions, fissures, etc.

La prova serà realitzada en condicions ambientals de pressió i temperatura.

Mesures sobre les fibres òptiques.

Mesura del diàmetre del camp modal. Aquest paràmetre, funció de la longitud d'ona, defineix la mida del diàmetre de propagació en la manera fonamental en la fibra òptica.

Existeixen varis procediments per a la determinació del diàmetre del camp model ("Modus field diameter", MFD) camp cercà, camp llunyà, camp llunyà amb obertura variable i el mètode de desplaçament transversal ("offset"). Aquest últim es el que sembla utilitzar-se amb major assiduitat, si bé qualsevol d'ells pot considerar-se vàlid a efectes de viabilitat de mesura.

El mètode de desplaçament transversal es basa en la mesura de la potència transmesa a través d'un empalmament no alineat. D'aquesta manera, s'obté la potència transmesa en la funció de la longitud d'ona utilitzada i el desplaçament transversal existent.

En definitiva, el diàmetre del camp modal resulta ésser el doble del desplaçament transversal per al qual la potència transmesa es redueix a 1/e del valor màxim, segons la definició establerta per el CCITT en la seva recomanació G652.

Donat que aquest és un paràmetre característic de la fibra i en el que no influïen el cablejat, s'adjuntarà certificat d'origen.

Diàmetre del revestiment de la fibra. Determinació de la no circularitat.

Existeixen bàsicament, dos mètodes per a l'amidament del diàmetre del revestiment; mitjançant un microscopi adequat o mitjançant un micròmetre. Donat que és necessari determinar la no-circularitat el revestiment, haurà de realitzar la mesura al llarg dels dos eixos com a mínim; per el que sembla més aconsellable utilitzar per a això un microscopi amb la suficient precisió.

El diàmetre mig del revestiment es defineix com la mesura aritmètica de les longituds dels dos segments rectilinis; Dmax, el més llarg que passi pel centre del revestiment i uneixi dels dos punts de la superfície del revestiment i un Dmin, el més curt, que passi per el centre del revestiment, unint els dos punts exteriors de la superfície del mateix. És a dir.

$$D_r = \frac{D_{MAX} + D_{MIN}}{2}$$

Essent:

D_r = Diàmetre mig del revestiment

D_{MAX} = Diàmetre màxim del revestiment

D_{MIN} = Diàmetre mínim del revestiment

La no circularitat del revestiment ve determinada per la següent expressió:

$$N_{cr} = \frac{D_{MAX} + D_{MIN}}{2}$$

Essent:

N_{cr} = No circularitat del revestiment

D_{MAX} = Diàmetre màxim del revestiment

D_{MIN} = Diàmetre mínim del revestiment

D_r = Diàmetre mig del revestiment

Aquesta mesura podria no realitzar-se de la manera abans exposada si no es disposa d'un equip que faciliti automàticament els paràmetres geomètrics de la fibra, mitjançant l'anàlisi del perfil d'índex de la mateixa.

Perfil de l'índex de refracció. Es defineix com la distribució de l'índex de refracció al llarg d'una línia recta que passa pel centre del nucli.

Actualment existeixen en el mercat equips de mesura que, juntament a l'obtenció del perfil de l'índex, proporcionen els càlculs i gràfics dels restants paràmetres òptics i geomètrics.

Entre els distints mètodes de prova per a la determinació del perfil de l'índex de refracció els més utilitzats son:

. Microscòpia d'interferència axial

. Potència refractada en camp proper

S'adjuntarà certificat d'origen d'aquest paràmetre.

Concetricitat revestiment - recobriment primari. Es defineix per:

$$C_r - r_p = \frac{X}{D_r}$$

Essent:

$C_r - r_p$ = Error de concetricitat nucli - revestiment

X = Distància entre el centre del nucli i el centre del revestiment

D_r = Diàmetre del revestiment

Totes les mesures anteriors poden efectuar-se còmodament mitjançant un microscopi de la precisió adequada.

Donat que la fàbrica cablejadora rep la fibra en protecció primària, s'adjuntarà certificat d'origen d'aquestes mesures.

Mesures sobre protecció secundària

Sobre la protecció secundària de la fibra, una vegada retirada aquesta, es realitzaran les següents mesures:

Mesures dimensionals:

. Diàmetre exterior

. Diàmetre interior

. Error de circularitat

Resistència a la tracció de les fibres òptiques amb recobriment primari. S'agafarà una mostra de cable d'aproximadament, 1 metre de longitud, de la que s'extraurà la fibra que es desitgi assajar. Després de retirar el recobriment primari, es col·locarà la proveta d'assaig en les mordasses del tensiòmetre utilitzat. Aquest ha d'ésser un equip amb regulació de velocitat uniforme, que assegurí la precisió de la mesura.

La velocitat de separació de les mordasses ha d'ésser de 50 mm/minut, encara, si no hi ha dubtes, pot efectuar-se la prova a velocitats majors (Fins a 500 mm/minut).

Longitud d'ona de tall. Es defineix aquest paràmetre, amb la longitud d'ona per sobre de la qual l'atenuació del modus de segon ordre excedeix d'un determinat valor.

El valor d'aquest paràmetre depèn, lògicament, de la longitud de fibra sota prova i de la curvatura d'aquesta. Normalment s'utilitzen longituds de fibra de 2 metres, amb una curvatura de 28 cm de diàmetre.

La mesura de la longitud d'ona de tall es realitza en dues fases: en la primera fase, la fibra sota prova (2 metres) es sotmesa a un bucle de 28 cm i altre de 60 mm. En la segona fase només es deixa el bucle de 28 cm En dues fases, es mesura la potència, en funció de la longitud d'ona, a la sortida. La diferència d'atenuacions en els dos casos, proporciona l'espectre típic d'aquesta mesura.

El valor de la longitud d'ona de tall, F_c , correspon al valor en el qual l'atenuació augmenta 0,1 Db respecte a la línia base de resposta a altes longituds d'ona.

S'adjuntarà certificat d'origen d'aquesta mesura.

Dispersió cromàtica. Aquest paràmetre indica la dispersió que experimenta la senyal òptica que es propaga per la fibra, en funció de les característiques de transmissió d'aquesta i l'amplada espectral de la font. Es tracta d'un fenomen que limita la capacitat de transport d'informacions per la fibra.

La majoria dels mètodes de mesura de la dispersió es basen en l'obtenció del retard de grup, i la seva posterior diferenciació. Entre aquests es pot mencionar:

- . Mesura directa del retard de grup.
- . Mesura de fase.
- . Tècniques interferomètriques.

La mesura de la dispersió cromàtica s'expressarà en valor punta segons/quilòmetre manòmetre.

S'adjuntarà certificat d'origen a mida.

Atenuació espectral de les fibres. Aquesta mesura es realitzarà per a conèixer, exactament, l'atenuació de les fibres en el espectre òptic considerat (100-160mm).

El mètode utilitzat serà el de la fibra tallada, que es, sens dubte, el que ofereix una major precisió en els resultats.

La font de llum utilitzada en aquest mètode, permet generar llum blanca, abans d'injectar-la en la fibra, se les fa passar per un monocromador (que selecciona la longitud d'ona) i per una modulador mecànic de baixa velocitat. Aquesta modulació mecànica té per objecte eliminar l'efecte de la llum ambiental en el fotodetector, per a això la senyal elèctrica proporcionada pel fotodetector ha de sincronitzar-se amb el modulador mitjançant un amplificador enganxat en fase.

Mentre s'efectua la mesura, es situa adequadament la fibra amb un microposicionador, optimitzant la injecció de la llum en la fibra.

En l'altre extrem, la senyal òptica s'introdueix en un fotodetector adequat a la sortida elèctrica ha d'entrar a l'amplificador enganxat en fase amb el modulador.

Lògicament, per a la realització de la mesura, s'ha de preparar adequadament (neteja, tall, etc.) els extrems de la fibra sota prova. Es mesura la potència òptica rebuda a les diferents longituds d'ones seleccionades pel monocromador. Registrats aquests valors, es tallarà la fibra a la distància d'1m. aproximadament, del punt de inserció de la senyal i es repeteixen les mesures anteriors.

Finalment l'atenuació ve donada per l'expressió:

$$= \frac{1}{L} 10 \lg \left(\frac{PL}{Po} \right)$$

Durant l'execució dels empalmaments de línia, es mesuraran aquests, així com les bobines implicades en els mateixos, mitjançant tècniques reflectomètriques, a l'objecte de verificar que la tècnica d'empalmament garanteixi baixos valors d'atenuació.

Aquesta mesura s'efectuarà bidireccionalment, donada la diversitat que pot existir entre els índexs de retrodispersió de les fibres a empalmar.

El mètode de mesura que es proposa per a la comprovació dels empalmaments consisteix en la realització de les mesures reflectomètriques sobre trams de línia empalmada.

Les mesures es realitzaran bidireccionalment sobre totes les fibres del cable, espuntant-se les pèrdues de cada empalmament en els dos sentits de mesura i traient la mesura.

Posteriorment s'efectuarà l'empalmament corresponent al punt d'inserció de dades i es mesurarà també bidireccionalment.

Els límits d'atenuació per empalmament fixats en la línia són els següents:

Atenuació d'un empalmament (valor mesurat dels resultats obtinguts en cada sentit de mesura):<0,25 Db.

Atenuació mitjana de tots els empalmaments existents en una mateixa fibra òptica en secció de repetició:<0,1 Db.

Lògicament, totes les mesures s'efectuaran a la longitud d'ona d'utilització (=1300 mm per al vídeo i per a les dades).

S'utilitzarà el reflectòmetre òptic apte per a fibra monomodus i el seu marge dinàmic ha d'ésser tal que garanteixi, amb el mètode de mesura que es proposa, una precisió en la mesura menor de 0,1 Db.

Els connectors instal·lats sobre el cable (repartidors òptics) es mesuren, així mateix, mitjançant tècniques reflectomètriques, utilitzant per a això, una bobina de fibra d'entrada, de longitud suficient (500 a 1000 m), per què la mesura no quedi emmascarada pel pols d'entrada a la fibra.

De totes les mesures reflectomètriques comentades en aquest apartat, s'obtindrà una gràfica, en la que a més de la corba corresponent, es recolliran els paràmetres tècnics més rellevants amb els que s'ha efectuat la mesura: longitud d'ona utilitzada, ample de pols i valor de l'índex de refracció considerat. Així mateix, vindran impresos els resultats obtinguts en la mesura i el mètode de càlcul utilitzat per l'equip, si és que és seleccionable, així com les escales i els indicadors de distància del gràfic. El gràfic s'obtindrà mitjançant impressora o traçador, podent ésser independent o incorporat al propi reflectòmetre.

Mesures finals sobre el cable òptic.

Les mesures finals s'efectuaran entre seccions de regeneració.

Es mesurarà l'atenuació de totes les fibres, mitjançant una parella emissor-receptor de potència òptica, a la longitud d'ona 1300 mm, utilitzant el mètode d'inserció.

A continuació s'adjunta una breu explicació dels mètodes de mesura proposats.

Mètode d'inserció.

Encara menys exacte que el mètode de tall, presenta la gran avantatja de que no és destructiu (en el mètode de tall és precís tallar un tros de fibra en l'extrem proper a la font). En aquest cas, prèviament s'ajusta el nivell de referència mitjançant un connector de precisió i un rabet de fibra. L'atenuació de la fibra ve donada per la següent expressió:

$$= \frac{-1}{L} 10 \lg \left(\frac{PL}{Po} \right) \text{ Db / Km}$$

Essent Po la potència mitjana en l'extrem llunyà i PL la potència que emet la font; L és la longitud del cable en Km.

Igual que en el cas anterior, si l'equip de mesura proporciona els valors directament en Dbms (que és el més usual), el valor de l'atenuació queda:

$$= \frac{1}{L} (PL - Po) \text{ (Db / Km)}$$

La limitació que aquest mètode respecte a la tècnica de talls és la incertitud sobre les pèrdues exactes que introdueix el connector a la tècnica d'acoblament que s'utilitza per a connectar les cuetes de fibra i els extrems del cable sota mesura.

Mètode reflectomètric.

Es tracta d'un mètode en el domini del temps, que serveix, tant per a localitzar defectes en el cable, com per a obtenir valors d'atenuació, de la fibra, i les pèrdues a empalmaments i connectors.

Mitjançant aquestes mesures s'obté una distribució longitudinal de les pèrdues de cada fibra, podent delectar-se totes aquelles faltes o empalmaments de baixa qualitat que existeixin al llarg de la mateixa.

Aquest tipus de mesures es basa en la retrodispersió que experimenta la llum al propagar-se a través d'una fibra òptica.

Quant la llum arriba a un punt a on existeix un canvi brusc de l'índex de refracció, s'origina també el que es denomina "reflexió Fresnel".

L'anàlisi d'aquest dos tipus de reflexió permet avaluar els principals paràmetres de transmissió d'una fibra òptica.

Aquestes mesures, per tant, es realitzen accedint a un extrem del cable.

Un diode làser injecta a la fibra un pols molt estret i de gran potència. Part de l'energia que s'escampa en cada punt de la fibra torna a l'extrem d'injecció. Mitjançant un acoblador òptic bidireccional, aquesta senyal retrodispersada es conduïda fins a un fotodetector d'aballança (APD).

L'anàlisi d'aquesta senyal permet obtenir la caracterització de la fibra sota mesura.

Quant major és la potència dels pols que injecten en la fibra, majors distàncies podran ésser analitzades per aquest mètode.

L'amplada dels pols condiona la resolució de la mesura (en distància). Quant més estrets siguin aquests, major resolució tindrà la mesura. Normalment, tots els reflectòmetres òptics porten incorporat un selector d'amplada d'impulsos, podent-se seleccionar en cada mesura polsos de major resolució (estrets) o de major potència (més amples). També és necessària la realització d'una premediació per a eliminar el soroll i aconseguir una traça mes nítida en pantalla.

7. SERVEIS AFECTATS. XARXA DE GAS

La normativa a aplicar serà la Normativa Tècnica per xarxes de transport d'alta pressió, en funció de la pressió.

- En cap cas podrà anar una conducció de gas en paral·lel i per sota d'una conducció de tubulars no estancs, tals com les telefòniques, per tant, si ens trobem amb una conducció d'aquest tipus, l'obra civil haurà de realitzar-se preveient que la conducció de fas ha de situar-se per sobre d'aquesta o en paral·lel.

- En el cas de creuament d'aquests no haurà de coincidir cap junta de la tubular en una longitud de 0,50m. En el cas de ser necessari, per poder complir aquesta condició s'impermeabilitzarà exteriorment la junta del tubular.

- En el cas que el tub hagi de travessar un espai buit, es situarà a l'interior una beina ventilada fins l'exterior per garantir la perfecte i continua ventilació d'aquesta. Aquesta solució només podrà utilitzar-se amb l'autorització expressa del responsable de GN, i que ho farà constar en el llibre d'obres.

- Quan no sigui possible respectar les distàncies mínimes de separació, s'instal·laran proteccions que estiguin constituïdes per materials d'adequades característiques tèrmiques, dielèctriques i impermeabilitzades, quedant excloses les que continguin amiant a la seva composició.

Les proteccions a instal·lar quan la separació mínima sigui de 20cm per cada cantó, i per tant, ens permeti col·locar dues capes de terra als dos cantons de la protecció, podrà ser:

Llosa de formigó armat de 20cm de gruix i un metre d'ample segons normativa i assessorament de la companyia subministradora.

Plaques de polipropilè de 2.5mm de gruix com a mínim i de dimensions 250 mm x 1000 mm enllaçades entre elles. Aquestes plaques portaran, a la cara superior, la inscripció "ATENCIÓN TUBERÍA DE GAS". També podrà situar-se la cinta d'advertència segons la NT-035-GN.

8. SEVEIS AFECTATS. NETEJA I CONSERVACIÓ DE LES OBRES.

8.1. Neteja i conservació de les obres durant la seva execució, al seu acabament i en el termini de garantia.

L'obra es mantindrà en el millor estat de neteja possible, evitant l'acumulació de runes i productes sobers i emmagatzemant-se els aplecs de materials en llocs ocults. Les despeses de conservació i manteniment durant l'execució de les obres, fins a la Recepció Única i Definitiva de les mateixes i durant el Termini de Garantia, aniran a càrrec del contractista, així com les reparacions per vicis d'obres o per defectes en les instal·lacions. Igualment correran a càrrec del contractista els danys causats per accident o qualsevol altra causa durant els mencionats terminis.

8.2. Prescripcions valoratives.

8.2.1. Sistema i forma de mesurar les distintes unitats d'obra.

Totes les unitats d'obra es mesuraran per unitats realment executades pel seu volum, superfície, longitud, pes o unitat segons les especificacions que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 d'aquest Projecte, estant en tot cas a les ordres, que per escrit, hagi lliurat l'Enginyer Director d'Obra i sempre amb els criteris que s'expressen en l'estat d'amidament.

Aquest estat d'amidament s'haurà d'entendre com complet en allò referent a les partides que configuren el Projecte en quant a dimensions, materials, mà d'obra i mitjans auxiliars, més altres que addicionalment i de forma circumstancial poguessin aparèixer durant el transcurs de l'execució dels treballs, encara que no hagin estat expressament citades o explicitades, fins a la seva total terminació i acabat a judici de l'Enginyer Director d'Obra, sense que la seva inclusió i execució atorgui dret algú a cobrament i per consegüent, cost addicional per a l'Administració.

El contractista queda obligat a executar les obres amb estricta subjecció a les dimensions que figuren en els plànols. Els excessos que poguessin produir-se per efectuar malament l'excavació, error, conveniència del contractista o qualsevol altre motiu no li

seran d'abonament. Si a judici de la Direcció Facultativa aquest excés d'obra resultés perjudicial, el Contractista enderrocarà l'obra al seu càrrec i la refarà novament amb les dimensions degudes.

Les unitats que hagin de quedar ocultes o enterrades hauran de ser mesurades abans de la seva ocultació. Si l'amidament no s'efectua al seu temps, seran càrrec del contractista les operacions necessàries per a fer-lo.

Les modificacions, si n'hi haguessin, estarien suportades en els documents suficients, previs a l'execució dels mateixos, veient-se afectades per la baixa de licitació.

9. ENCREUAMENT I PARAL·LELISME ENTRE XARXES DE SERVEIS.

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut.

A les zones de xamfrà, encreuament i zones amb elements singulars, es dibuixaran i acotaran seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitar l'encreuament amb altres xarxes.

Tots aquests documents obligaran segons la redacció original de les recomanacions o normatives però també segons les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria o que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

T.M. de Sant Llorenç de Morunys, setembre de 2025



Josep Barberillo Nualart

Enginyer industrial – MS in Civil Engineering

Col·legiat núm. 16.134

Josep Barberillo Gesa

Enginyer Civil

Col·legiat núm. 6.410

DOCUMENT Núm. 4: PRESSUPOST



AMIDAMENTS

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
03	XARXA DE CLAVEGUERAM					
PD731-WDAU	m Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 500,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric ACTUACIÓ 1 Canonada clavegueram					1,1 15,37 16,91 Total ACTUACIÓ 1 16,91 16,91
PD731-WDAR	m Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 400,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric ACTUACIÓ 1 Baixant clavegueram					1,1 5,00 5,50 Total ACTUACIÓ 1 5,50 5,50
PDB1-116GW	u SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6 g=20cm,planta circular,D=1,4m Solera de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 20 cm de gruix i de planta interior circularde1,4 mde diàmetre ACTUACIÓ 1 Pous de registre					2 2,00 Total ACTUACIÓ 1 2,00 2,00
PDB7-8F56	m Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4 Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4 ACTUACIÓ 1 Nou pou previ al baixant Nou pou posterior al baixant					1,1 2,70 1,32 1,1 1,20 4,29 Total ACTUACIÓ 1 4,29
PDBE-H98L	u Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a brocal de pou de registre, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclòs segellat de junts i col·locació de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l ACTUACIÓ 1 Pous de registre					2 2,00 Total ACTUACIÓ 1 2,00 2,00
PDBD-H86M	u Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.mort. 1:6 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra ACTUACIÓ 1 Nou pou previ al baixant Nou pou posterior al baixant					6 2 6,00 2,00 8,00 Total ACTUACIÓ 1 8,00
PDBF-H83R	u Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400,col.mort. Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de motlle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter ACTUACIÓ 1					

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	Pous de registre		2			2,00
	Total ACTUACIÓ 1					2,00
CNX-EDIF-CLC	u Connexió baixant existent edifici al nou col·lector baixant DN400 ACTUACIÓ 1 Connexió edifici - baixant					2,00
			1			1,00
	Total ACTUACIÓ 1					1,00
						1,00

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
04	POU SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 1					
F31521H11	m3 Formigó rasa/pou fonament,HM-20/P/20/l,camió Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/20/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió. Execució en 2 i 3 fases: fase 1a solera sota tub, fase 2a ronyons del tub, fase 3a recubriment i protecció part superior tub ACTUACIÓ 1					
	Solera Pou i Sobreeixidor	1,1	4,00	2,00	0,25	2,20
	Total ACTUACIÓ 1					2,20
						2,20
E3CB3000	kg Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug. Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 ACTUACIÓ 1					
	Armadura solera	88	4,00	2,00	0,25	176,00
	Armadura alçats costats curts	88	1,60	0,20	0,75	42,24 2
	Armadura alçats costats llargs	88	2,00	0,20	0,75	52,80 2
	Total ACTUACIÓ 1					271,04
						271,04
E3CDC100	m2 Encofrat taulons d/llosa fonam. Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments ACTUACIÓ 1					
	Encofrat costats curts	1,1	1,60		0,75	5,28 4
	Encofrat costats llargs	1,1	2,40		0,75	7,92 4
	Total ACTUACIÓ 1					13,20
						13,20
P312-I73G	m3 Form.rases/pous fonam.,formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,camió Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió ACTUACIÓ 1					
	Formigonament alçats costats curts	1,1	1,60	0,20	0,75	0,53 2
	Formigonament alçats costats llargs	1,1	2,00	0,20	0,75	0,66 2
	Total ACTUACIÓ 1					1,19
						1,19
U060705	Ut Connexió claveguera o pou existent a canonada projectada qualsevol diàmetre Connexió del tub de claveguera al col·lector o pou principal, amb demolició de la paret de la canonada fent la perforació del col·lector de formigó amb corona especial amb el diàmetre suficient pel pas del diàmetre exterior del tub que ha de quedar enrassada amb el parament interior del col·lector, la formació de l'entrega de la nova canonada. ACTUACIÓ 1					
	Connexions als 3 tubs	3				3,00
	Total ACTUACIÓ 1					3,00
						3,00
FDDZS005	u Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.morter 1:6 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra ACTUACIÓ 1					
	Sobreeixidor	2				2,00
	Total ACTUACIÓ 1					2,00
						2,00
FDDZ6DD4	u Bastiment circ.,fos.dúctil GEO PKSR D400 EJ AENOR junt ins.,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600mm Bastiment i tapa de pou de registre de clavegueram col·locat amb morter, tipus dispositiu d'accés GEO PKSR de EJ i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació AENOR, obertura lliure 600 mm, marc octogonal de dimensió exterior 850 mm, altura 100mm. Pes del conjunt 56 kg (pes tapa 31,22 kg). Tapa circular de 650 mm articulada amb relleu antilliscant, bloqueig anti retorn a 90è evitant el tancament accidental, i extraïble quan està oberta a 90è. L'articulació pot passar a ser captiva abans del segellament amb formigó, amb eix Ø12 mm maxi i de llarg 180mm. Assegurament tapa/marc a través de tancament (tirador) i cinc guies d'autocentrat anti-soroll i anti-desplaçament. Tapa equipada amb tirador que permet manipular-la sense necessitat d'un pic o ganxo, una osca permet el pas de la punta d'un pic per a desbloquejar la					

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	tapa. Marc monobloc modelat proveït de suport elàstic polietilè clipado sobre el marc, proveït d'orificis de > 20 mm per a fixació sobre cercle de diàmetre de 740mm. Possibilitat de marcat en relleu de serveis específics. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant.					
	ACTUACIÓ 1					
	Bastiments sobreeixidor	2				2,00
	Total ACTUACIÓ 1					2,00
						2,00
F32DC203	m2 Muntatge+desm.1 cara encofrat,tauló fusta p/mur conten.curv.,1c.,h<= 3m Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base curvilínia encofrats a una cara, d'una alçària <= 3 m ACTUACIÓ 1					
	Encofrat per formació de llavi	1,1	2,00		0,25	0,55
	Total ACTUACIÓ 1					0,55
						0,55
P312-I5YJ	m3 Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,camió Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió ACTUACIÓ 1					
	Reblert formació de pendents i llavi	1,1	2,00	0,15	0,25	0,08
	Total ACTUACIÓ 1					0,08
						0,08
FDB27429-L1.5	u Solera mitja canya d/form.no estructural HNE-20/B/20,g<15cm,1,5x1,5m,p/tub D=40cm Solera amb mitja canya de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1,5x1,5 m per a tub 40 cm					
	ACTUACIÓ 1					
	Formació soleres de mitja canya	2				2,00
	Total ACTUACIÓ 1					2,00
						2,00
FLL-SE	u SiC de llosa prefabricada de formigó armat amb dos registres D600 amb acabat superficial igual a l'existent Subministre i col·locació de llosa prefabricada de formigó armat amb dos registres D600 amb acabat superficial igual a l'existent. Totalment instal·lat.					
	ACTUACIÓ 1					
	Llosa sobreeixidor	1				1,00
	Total ACTUACIÓ 1					1,00
						1,00
DSV-PROV	u Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades					
	ACTUACIÓ 1					
		1				1,00
	Total ACTUACIÓ 1					1,00
						1,00

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
06	PAVIMENTACIÓ					
P9G6-12FB8	m2 Paviment form.remol.s/additiu+mallà Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 quant.ciment 325kg/m3, aigua/ciment =< 0.5,g Paviment de formigó acabat remolinat sense additiu armat amb mallà amb Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb mallà electrosoldada ACTUACIÓ 1 Reposició paviment de formigó acabat igual a l'existent Reposició paviment de formigó acabat igual a l'existent Total ACTUACIÓ 1					6,24 2,64 8,88 8,88
P9B5-H974	m2 Paviment pedra natural, tipus Almeria, serrada,g=40mm,col.morter 1:6 Paviment de peces de pedra natural, tipus Almeria, idèntic a l'existent a la resta del municipi. Acabat deixat de serra, de 40 mm de gruix col·locat amb morter 1:6 ACTUACIÓ 1 Reposició paviment de formigó acabat amb pedra igual a l'existent Total ACTUACIÓ 1					14,55 14,55 14,55
P9E1-V6R5	m2 Paviment panot vorera color,20x20x7cm,preu mitjà,col.truc macet.mort.1:2:10,beurada color Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x7 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta ACTUACIÓ 1 Reposició paviment panot Total ACTUACIÓ 1					4,95 4,95 4,95
P6192-52PK-B	m2 Protecció de baixant.15cm,maó foradat llis 300x150x50mm,mort.ciment color esp.,l UNE-EN 771-3,1cara,col.mort.1:2:10 Protecció de baixant de 15 cm de gruix, maó foradat llis de 300x150x50 mm, de morter de ciment de color especial, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3, d'una cara vista, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10. Acabat superficial igual al mur existent. ACTUACIÓ 1 Protecció baixant cantonada Total ACTUACIÓ 1					8,91 2 8,91 8,91

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
07	GESTIÓ DE RESIDUS					
P2R6-4I4Q	m3 Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.més de 15 i fins a 20 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km ACTUACIÓ 1 Excavació NOU POU previ al baixant Dedució volum canonada Excavació rasa formació pou i sobreeixidor Total ACTUACIÓ 1					3,38 3,84 0.2 10,00 17,22 17,22
P2RA-EU7K	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus ACTUACIÓ 1 Excavació NOU POU previ al baixant Dedució volum canonada Excavació rasa formació pou i sobreeixidor Total ACTUACIÓ 1					3,38 3,84 0.2 10,00 17,22 17,22
P2R6-4I4E	m3 Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.fins a 2 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km ACTUACIÓ 1 Demolició paviment de formigó acabat amb pedra Demolició paviment de formigó rases Demolició paviment formació pou i sobreeixidor Total ACTUACIÓ 1					1,31 0,77 1,08 3,16 3,16
P2RA-EU7F	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus ACTUACIÓ 1 Demolició paviment de formigó acabat amb pedra Demolició paviment de formigó rases Demolició paviment formació pou i sobreeixidor Total ACTUACIÓ 1					1,31 0,77 1,08 3,16 3,16

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
08	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES					
USERVEIS	Ut Unitat de protecció i adequació de serveis existents en l'àmbit de l'obra Unitat de protecció i adequació de serveis existents en l'àmbit de l'obra.					
	ACTUACIÓ 1					
	Protecció i adequació serveis Pl. del Mur i ctra. LV-4241	1				1,00
		Total ACTUACIÓ 1				1,00
						1,00
U25101	Ut Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent					
	ACTUACIÓ 1					
		1				0,13 0.133
		Total ACTUACIÓ 1				0,13
						0,13
U25103	Ut Topografia i replanteig de les obres Topografia i replanteig de les obres					
	ACTUACIÓ 1					
		1				0,13 0.133
		Total ACTUACIÓ 1				0,13
						0,13
U25104	Ut Plànols As-Built de les obres acabades Partida d'abonament íntegre per la confecció dels plànols "As Built" de les obres realment executades amb muntatge de plànol informatitzat, inclòs en document amb informe de les obres, programa d'obres real executat, certificats del control de qualitat, llistat de dades dels subcontractistes, plànols i disc amb tota la informació digitalitzada.					
	ACTUACIÓ 1					
		1				0,13 0.133
		Total ACTUACIÓ 1				0,13
						0,13
U25100	Ut Control de qualitat Partida d'abonament íntegre pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa, i les especificacions de la direcció facultativa.					
	ACTUACIÓ 1					
		1				0,13 0.133
		Total ACTUACIÓ 1				0,13
						0,13
U2509	Ut Seguretat i salut a les obres Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col.lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol.locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui.					
	ACTUACIÓ 1					
		1				0,13 0.133
		Total ACTUACIÓ 1				0,13
						0,13

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS					
P221K-TG43	m3 Excav.cala,p/ localit.seveism.man.rebl.+compact.,terres selec.excav. Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres ACTUACIÓ 2-T1 Cales localització de serveis		1,1	0,50	0,50	2,50 3,44 5
			Total ACTUACIÓ 2-T1			3,44 3,44
P22D1-DGOU	m2 Neteja+esbrossada terreny,pala carreg.,+càrr.mec.s/camió Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió ACTUACIÓ 2-T1 Nova canonada		1,1	248,10	3,00	818,73
			Total ACTUACIÓ 2-T1			818,73 818,73
P214W-FEME	m Tall paviment form. H>=10cm Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir ACTUACIÓ 2-T1 Tall paviment sobreeixidor Tall paviment sobreeixidor		1,1	2,90		6,38 2
			1,1	1,90		4,18 2
			Total ACTUACIÓ 2-T1			10,56 10,56
P2146-DJ25	m2 Demol.pavim. Form. G fins a 20 cm,ampl.fins a 2 m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. Mec. Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics ACTUACIÓ 2-T1 Demolició paviment formació sobreeixidor		1,1	2,90	1,90	6,06
			Total ACTUACIÓ 2-T1			6,06 6,06

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
02	MOVIMENTS DE TERRES					
P221C-DZ14	m3 Excav.rasa,amp.fins a 2 m,fond.=fins a 4 m,terreny compact.,pala excav.+càrrega mec. Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat ACTUACIÓ 2-T1 Excavació rasa P1 - P2 Excavació rasa P2 - P3 Excavació rasa P3 - P4 Excavació rasa P4 - P5 Excavació rasa P5 - P6 Excavació rasa P6 - P7 Excavació rasa P7 - P8 Excavació rasa P8 - P9 Excavació formació sobreeixidor		1,1	5,92	1,00	2,10 13,68
			1,1	56,77	1,00	3,30 206,08
			1,1	49,40	1,00	2,03 110,31
			1,1	42,78	1,00	1,32 62,12
			1,1	30,82	1,00	2,45 83,06
			1,1	35,85	1,00	2,37 93,46
			1,1	8,40	1,00	1,82 16,82
			1,1	18,16	1,00	1,97 39,35
			1,1	2,90	1,90	2,10 12,73
			Total ACTUACIÓ 2-T1			637,61 637,61
P2241-52SS	m2 Repàs+picon.sòl rasa,95%PM Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM ACTUACIÓ 2-T1 Excavació rasa P1 - P2 Excavació rasa P2 - P3 Excavació rasa P3 - P4 Excavació rasa P4 - P5 Excavació rasa P5 - P6 Excavació rasa P6 - P7 Excavació rasa P7 - P8 Excavació rasa P8 - P9 Excavació formació sobreeixidor		1,1	5,92	1,00	6,51
			1,1	56,77	1,00	62,45
			1,1	49,40	1,00	54,34
			1,1	42,78	1,00	47,06
			1,1	30,82	1,00	33,90
			1,1	35,85	1,00	39,44
			1,1	8,40	1,00	9,24
			1,1	18,16	1,00	19,98
			1,1	2,90	1,90	6,06
			Total ACTUACIÓ 2-T1			278,98 278,98
P2255-DPGP	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6 m,mat.selecc.excav.,gfins a 25 cm,picó vibrant de combustible,95%PM Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM ACTUACIÓ 2-T1 Excavació rasa P1 - P2 Excavació rasa P2 - P3 Excavació rasa P3 - P4 Excavació rasa P4 - P5 Excavació rasa P5 - P6 Excavació rasa P6 - P7 Excavació rasa P7 - P8 Excavació rasa P8 - P9 Deducció volum canonada		1,1	5,92	1,00	2,10 13,68
			1,1	56,77	1,00	3,30 206,08
			1,1	49,40	1,00	2,03 110,31
			1,1	42,78	1,00	1,32 62,12
			1,1	30,82	1,00	2,45 83,06
			1,1	35,85	1,00	2,37 93,46
			1,1	8,40	1,00	1,82 16,82
			1,1	18,16	1,00	1,97 39,35
			-1,1	248,10		-84,60 0.31
			Total ACTUACIÓ 2-T1			540,28 540,28

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
03	XARXA DE CLAVEGUERAM					
PD731-WDGP	m Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 630,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e					
	Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Nova canonada Tram 1	1,1	248,10			272,91
	Total ACTUACIÓ 2-T1					272,91
						272,91
PDB1-116GW	u SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6 g=20cm,planta circular,D=1,4m					
	Solera de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 20 cm de gruix i de planta interior circularde1,4 mde diàmetre					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Pous de registre	7				7,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					7,00
						7,00
PDB7-8F56	m Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4					
	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	P2	1,1	2,27			2,50
	P3	1,1	1,89			2,08
	P4	1,1	2,71			2,98
	P5	1,1	2,80			3,08
	P6	1,1	2,46			2,71
	P7	1,1	1,72			1,89
	P8	1,1	2,01			2,21
	Total ACTUACIÓ 2-T1					17,45
						17,45
PDBE-H98L	u Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro					
	Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a brocal de pou de registre, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclòs segellat de junts i col·locació de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Pous de registre	7				7,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					7,00
						7,00
PDBD-H86M	u Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.mort. 1:6					
	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Graons pous	7				42,00 6
	Total ACTUACIÓ 2-T1					42,00
						42,00
PDBF-H83R	u Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas					
	D=600mm,D400,col.mort.					
	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de motlle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Pous de registre	7				7,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					7,00
						7,00
GDD1U120Emboc630	u					Embocadura
	prefabricada amb aletes formigó armat articulades per Ø630mm, emboc. 1.803x1.803x15mm, aletes 2000x1.803x15mm					
	Embocadura prefabricada de formigó armat amb aletes articulades, per sortida de tub Ø630mm, una embocadura 1.060x1.100x15mm, dues aletes triangulars als dos costats de 920xx98015mm i base					

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	inferior trapezoidal de 1060-2000x980x15mm, de formigó mínim HA-30 i acer B-500, subministrat i col·locat a obra, incloent ajudes manuals, maquinàries i equips d'elevació.					
	ACTUACIÓ 2-T1					
		1				1,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					1,00
						1,00
P3J3-3C3S	m3 Escullera pedra calc.,pes=800 a 1200 kg,col.+pala carreg.,cara ext.concertada					
	Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada					
	ACTUACIÓ 2-T1					
		1,1	8,00	2,50	1,00	22,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					22,00
						22,00

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
05	SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 2					
AQPF-2500X1500	uSiC d'arqueta prefabricada de formigó armat mesures interiors 2500x1500x1400 mm per form. sobreixidor amb 4 cnx					
	Subministre i col·locació d'arqueta prefabricada de formigó armat mesures interiors 2500x1500x1400 mm per formació de sobreixidor. Preparada per realitzar 4 connexions a la xarxa de clavegueram, segons plànols.					
	ACTUACIÓ 2-T1					
		1				1,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					1,00
						1,00
LL-PR-2900X1900	uSiC de llosa prefabricada de formigó armat amb mesures 2900x1900x250 mm amb dos registres D600					
	Subministre i col·locació de llosa prefabricada de formigó armat amb mesures 2900x1900x200 mm amb dos registres. Totalment instal·lat.					
	ACTUACIÓ 2-T1					
		1				1,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					1,00
						1,00
DSV-PROV	u Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades					
	Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades					
	ACTUACIÓ 2-T1					
		1				1,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					1,00
						1,00
P312-15YJ	m3 Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,camió					
	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Formació de pendents i llabi	1,1	1,50	1,50	0,90	2,23
	Total ACTUACIÓ 2-T1					2,23
						2,23
FDDZS005	u Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.mort. 1:6					
	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Sobreixidor	4				4,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					4,00
						4,00
FDDZ6DD4	u Bastiment circ.,fos.dúctil GEO PKSR D400 EJ AENOR junt ins.,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600mm					
	Bastiment i tapa de pou de registre de clavegueram col·locat amb morter, tipus dispositiu d'accés GEO PKSR de EJ i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació AENOR, obertura lliure 600 mm, marc octogonal de dimensió exterior 850 mm, altura 100mm. Pes del conjunt 56 kg (pes tapa 31,22 kg). Tapa circular de 650 mm articulada amb relleu antilliscant, bloqueig anti retorn a 90è evitant el tancament accidental, i extraïble quan està oberta a 90è. L'articulació pot passar a ser captiva abans del segellament amb formigó, amb eix Ø12 mm maxi i de llarg 180mm. Assegurament tapa/marc a través de tancament (tirador) i cinc guies d'autocentrat anti-soroll i anti-desplaçament. Tapa equipada amb tirador que permet manipular-la sense necessitat d'un pic o ganxo, una osca permet el pas de la punta d'un pic per a desbloquejar la tapa. Marc monobloc modelat proveït de suport elàstic polietilè clipado sobre el marc, proveït d'orificis de > 20 mm per a fixació sobre cercle de diàmetre de 740mm. Possibilitat de marcat en					

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	relleu de serveis específics. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant.					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Bastiments sobreixidor	2				2,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					2,00
						2,00
PFMET-CN	u SiC de perfil metàl·lic galvanitzat i canonada tallada					
	SiC de perfil metàl·lic galvanitzat i canonada tallada segons plànols.					
	ACTUACIÓ 2-T1					
		1				1,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					1,00
						1,00
U060705	Ut Connexió claveguera o pou existent a canonada projectada qualsevol diàmetre					
	Connexió del tub de claveguera al col·lector o pou principal, amb demolició de la paret de la canonada fent la perforació del col·lector de formigó amb corona especial amb el diàmetre suficient pel pas del diàmetre exterior del tub que ha de quedar enrassada amb el parament interior del col·lector, la formació de l'entrega de la nova canonada.					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Connexions als 4 tubs	4				4,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					4,00
						4,00
PDB1-116GW	u SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6					
	g=20cm,planta circular,D=1,4m					
	Solera de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 20 cm de gruix i de planta interior circularde1,4 mde diàmetre					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Connexió de canonades sortida sobreixidor	1				1,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					1,00
						1,00
PDB7-8F56	m Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4					
	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Connexió de canonades sortida sobreixidor	1,1	1,30			1,43
	Total ACTUACIÓ 2-T1					1,43
						1,43
PDBE-H98L	u Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro					
	Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a brocal de pou de registre, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclòs segellat de junts i col·locació de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Connexió de canonades sortida sobreixidor	1				1,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					1,00
						1,00
PDBD-H86M	u Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.mort. 1:6					
	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Connexió de canonades sortida sobreixidor	1				1,00
	Total ACTUACIÓ 2-T1					1,00
						1,00
PDBF-H83R	u Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas					
	D=600mm,D400,col.mort.					
	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de motlle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Connexió de canonades sortida sobreixidor	1				1,00

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	<i>Total ACTUACIÓ 2-T1</i>					<i>1,00</i>
						1,00

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
06	PAVIMENTACIÓ					
P9A0-35FH	m3 Paviment tot-u art.,estesa+picon.95%PM					
	Paviment de tot-u artificial, amb estesa i piconatge mecànics del material al 95 % del PM					
	ACTUACIÓ 2-T1					
	Nova canonada Tram 1		1,1	248,10	1,00	0,15
	<i>Total ACTUACIÓ 2-T1</i>					<i>40,94</i>
						40,94
						40,94

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
07	GESTIÓ DE RESIDUS					
P2R6-4I4Q	m3 Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.més de 15 i fins a 20 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km ACTUACIÓ 2-T1 Dedució volum canonada Excavació formació sobreexidor					1,25 248,10 96,14 0.31 1,25 2,90 1,90 2,10 14,46 110,60 110,60
P2RA-EU7K	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus ACTUACIÓ 2-T1 Dedució volum canonada Excavació formació sobreexidor					1,25 248,10 96,14 0.31 1,25 2,90 1,90 2,10 14,46 110,60 110,60
P2R6-4I4E	m3 Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.fins a 2 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km ACTUACIÓ 2-T1 Demolició paviment formació sobreexidor					1,1 2,90 1,90 0,10 0,61 0,61 0,61
P2RA-EU7F	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus ACTUACIÓ 2-T1 Demolició paviment formació sobreexidor					1,1 2,90 1,90 0,10 0,61 0,61 0,61
P2RA-EU73	m3 Disposició controlada planta compost.,residus vegetals nets no perillosos,0,5t/m3,LER 20 02 01 Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus ACTUACIÓ 2-T1 Disposició residus vegetals					1,35 248,10 3,00 0,15 150,72 150,72 150,72

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
08	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES					
U25101	Ut Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent ACTUACIÓ 2-T1					1 0,57 0.5669 Total ACTUACIÓ 2-T1 0,57 0,57
U25103	Ut Topografia i replanteig de les obres Topografia i replanteig de les obres ACTUACIÓ 2-T1					1 0,57 0.5669 Total ACTUACIÓ 2-T1 0,57 0,57
U25104	Ut Plànols As-Built de les obres acabades Partida d'abonament íntegre per la confecció dels plànols "As Built" de les obres realment executades amb muntatge de plànol informatitzat, inclòs en document amb informe de les obres, programa d'obres real executat, certificats del control de qualitat, llistat de dades dels subcontractistes, plànols i disc amb tota la informació digitalitzada. ACTUACIÓ 2-T1					1 0,57 0.5669 Total ACTUACIÓ 2-T1 0,57 0,57
U25100	Ut Control de qualitat Partida d'abonament íntegre pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa, i les especificacions de la direcció facultativa. ACTUACIÓ 2-T1					1 0,57 0.5669 Total ACTUACIÓ 2-T1 0,57 0,57
U2509	Ut Seguretat i salut a les obres Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions inidividuals, col.lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol.locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui. ACTUACIÓ 2-T1					1 0,57 0.5669 Total ACTUACIÓ 2-T1 0,57 0,57

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS					
P221K-TG43	m3 Excav.cala,p/ localit.seveism.man.rebl.+compact.,terres selec.excav. Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres ACTUACIÓ 2-T2 Cales localització de serveis		1,1	0,50	0,50	2,50 3,44 5
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			3,44 3,44
P214W-FEME	m Tall paviment form. H>=10cm Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir ACTUACIÓ 2-T2 Tall paviment de formigó nova canonada		1,1	126,03		277,27 2
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			277,27 277,27
P2146-DJ25	m2 Demol.pavim. Form. G fins a 20 cm,ampl.fins a 2 m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. Mec. Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics ACTUACIÓ 2-T2 Demolició paviment de formigó nova canonada		1,1	126,03	1,20	166,36
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			166,36 166,36

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
02	MOVIMENTS DE TERRES					
P221C-DZ14	m3 Excav.rasa,amp.fins a 2 m,fond.=fins a 4 m,terreny compact.,pala excav.+càrrega mec. Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat ACTUACIÓ 2-T2 Excavació rasa P1 - P2 Excavació rasa P2 - P3		1,1	62,78	1,00	3,10 214,08
			1,1	63,25	1,00	2,70 187,85
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			401,93 401,93
P2241-52SS	m2 Repàs+picon.sòl rasa,95%PM Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM ACTUACIÓ 2-T2 Excavació rasa P1 - P2 Excavació rasa P2 - P3		1,1	62,78	1,00	69,06
			1,1	63,25	1,00	69,58
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			138,64 138,64
P2255-DPGP	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6 m,mat.selecc.excav.,g fins a 25 cm,picó vibrant de combustible,95%PM Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM ACTUACIÓ 2-T2 Excavació rasa P1 - P2 Excavació rasa P2 - P3 Deducció volum canonada		1,1	62,78	1,00	3,10 214,08
			1,1	63,25	1,00	2,70 187,85
			-1,1	126,03		-42,98 0.31
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			358,95 358,95

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
03	XARXA DE CLAVEGUERAM					
PD731-WDGP	m Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 630,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e					
	Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric					
	ACTUACIÓ 2-T2					
	Nova canonada Tram 2	1,1	126,03			138,63
	Total ACTUACIÓ 2-T2.....					138,63
						138,63
PDB1-116GW	u SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6 g=20cm,planta circular,D=1,4m					
	Solera de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 20 cm de gruix i de planta interior circularde1,4 mde diàmetre					
	ACTUACIÓ 2-T2					
	Pous de registre	2				2,00
	Total ACTUACIÓ 2-T2.....					2,00
						2,00
PDB7-8F56	m Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4					
	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4					
	ACTUACIÓ 2-T2					
	P1	1,1	2,00			2,20
	P2	1,1	2,20			2,42
	Total ACTUACIÓ 2-T2.....					4,62
						4,62
PDBE-H98L	u Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro					
	Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a brocal de pou de registre, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclòs segellat de junts i col·locació de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l					
	ACTUACIÓ 2-T2					
	Pous de registre	2				2,00
	Total ACTUACIÓ 2-T2.....					2,00
						2,00
PDBD-H86M	u Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.mort. 1:6					
	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra					
	ACTUACIÓ 2-T2					
	Graons pous	2				12,00 6
	Total ACTUACIÓ 2-T2.....					12,00
						12,00
PDBF-H83R	u Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas					
	D=600mm,D400,col.mort.					
	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de motlle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter					
	ACTUACIÓ 2-T2					
	Pous de registre	2				2,00
	Total ACTUACIÓ 2-T2.....					2,00
						2,00

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
06	PAVIMENTACIÓ					
P9G6-12FB8	m2 Paviment form.remol.s/additius+mallà Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3					
	quant.ciment 325kg/m3, aigua/ciment =< 0.5,g					
	Paviment de formigó acabat remolinat sense additius armat amb mallà amb Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb mallà electrosoldada					
	ACTUACIÓ 2-T2					
	Reposició paviment de formigó nova canonada	1,1	126,03	1,20		166,36
	Total ACTUACIÓ 2-T2.....					166,36
						166,36

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
07	GESTIÓ DE RESIDUS					
P2R6-4I4Q	m3 Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.més de 15 i fins a 20 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km ACTUACIÓ 2-T2 Dedució volum canonada		1,25	126,03		48,84 0.31
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			48,84
						48,84
P2RA-EU7K	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus ACTUACIÓ 2-T2 Dedució volum canonada		1,25	126,03		48,84 0.31
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			48,84
						48,84
P2R6-4I4E	m3 Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.fins a 2 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km ACTUACIÓ 2-T2 Demolició paviment de formigó nova canonada		1,35	126,03	1,20	0,10 20,42
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			20,42
						20,42
P2RA-EU7F	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus ACTUACIÓ 2-T2 Demolició paviment de formigó nova canonada		1,35	126,03	1,20	0,10 20,42
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			20,42
						20,42

AMIDAMENTS ACTUACIÓ 2-T2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	U.	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
08	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES					
U25101	Ut Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent					
	ACTUACIÓ 2-T2		1			0,30 0.3001
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			0,30
						0,30
U25103	Ut Topografia i replanteig de les obres Topografia i replanteig de les obres					
	ACTUACIÓ 2-T2		1			0,30 0.3001
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			0,30
						0,30
U25104	Ut Plànols As-Built de les obres acabades Partida d'abonament íntegre per la confecció dels plànols "As Built" de les obres realment executades amb muntatge de plànol informatitzat, inclòs en document amb informe de les obres, programa d'obres real executat, certificats del control de qualitat, llistat de dades dels subcontractistes, plànols i disc amb tota la informació digitalitzada.					
	ACTUACIÓ 2-T2		1			0,30 0.3001
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			0,30
						0,30
U25100	Ut Control de qualitat Partida d'abonament íntegre pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa, i les especificacions de la direcció facultativa.					
	ACTUACIÓ 2-T2		1			0,30 0.3001
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			0,30
						0,30
U2509	Ut Seguretat i salut a les obres Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions inidividuals, col.lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol.locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui.					
	ACTUACIÓ 2-T2		1			0,30 0.3001
			Total ACTUACIÓ 2-T2.....			0,30
						0,30



QUADRE DE PREUS NÚM. 1

ADVERTÈNCIA

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la baixa que resulti de la subhasta, seran els que serviran de base al contracte i d'acord amb el que es prescriu en l'article 43 de les condicions generals, el contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació en els mateixos, sota cap pretext o omissió.



Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS			
P221K-TG43	m3	Excav.cala,p/ localit.seveism.man.rebl.+compact.,terres selec.excav. Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres	104,99
P22D1-DGOU	m2	Neteja+esbrossada terreny,pala carreg.,+càrr.mec.s/camió Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	CENT QUATRE EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS 0,74
P214W-FEME	m	Tall paviment form. H>=10cm Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	ZERO EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS 7,25
P2146-DJ25	m2	Demol.pavim. Form. G fins a 20 cm,ampl.fins a 2 m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. Mec. Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	SET EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS 7,94
P21Z0-52UV	u	Perforació mur form.arm. P/formació passamurs,D fins a 400 mm,g=entre 30 i 40 cm,broca diamant Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de	SET EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS 422,04
		QUATRE-CENTS VINT-I-DOS CÈNTIMS	EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 02 MOVIMENTS DE TERRES			
P221C-DZ14	m3	Excav.rasa,amp:fins a 2 m,fond.=fins a 4 m,terreny compact.,pala excav.+càrrega mec. Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	14,06
P221C-DZ14-STPS	m3	Excav.rasa,amp:fins a 2 m,fond.=fins a 4 m,terreny compact.,pala excav.+càrrega mec., en sòls de trànsit i pres. serveis Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	CATORZE EUROS amb SIS CÈNTIMS 44,06
P2241-52SS	m2	Repàs+picon.sòl rasa,95%PM Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM	QUARANTA-QUATRE EUROS amb SIS CÈNTIMS 5,28
P2255-DPIR	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6 m,sauló garb.,gmés de 25 i fins a 50 cm,picó vibrant de combustible Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	CINC EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS 26,95
P2255-DPGP	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6 m,mat.selecc.excav.,g fins a 25 cm,picó vibrant de combustible,95%PM Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	VINT-I-SIS EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS 15,09
		QUINZE	EUROS amb NOU CÈNTIMS

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 03 XARXA DE CLAVEGUERAM			
PD731-WDAU	m	Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 500,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e	68,15
		Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric	
PD731-WDAR	m	Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 400,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e	54,39
		Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric	
PD731-WDGP	m	Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 630,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e	87,95
		Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric	
PDB1-116GW	u	SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6 g=20cm,planta circular,D=1,4m	43,68
		Solera de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 20 cm de gruix i de planta interior circularde1,4 mde diàmetre	
PDB7-8F56	m	Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4	121,78
		Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4	
PDBE-H98L	u	Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro	128,21
		Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a brocal de pou de registre, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclòs segellat de junts i col·locació de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	
PDBD-H86M	u	Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.morter 1:6	23,89
		Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a	

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	UD	RESUM	PREU
		l'obra	
PDBF-H83R	u	Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400,col.mort.	259,61
		Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de mottle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	
GDD1U120Emboc630	u	Embocadura prefabricada amb aletes formigó armat articulades per	
		Embocadura prefabricada de formigó armat amb aletes articulades, per sortida de tub Ø630mm, una embocadura 1.060x1.100x15mm, dues aletes triangulars als dos costats de 920x98015mm i base inferior trapezoidal de 1060-2000x980x15mm, de formigó mínim HA-30 i acer B-500, subministrat i col·locat a obra, incloent ajudes manuals, maquinàries i equips d'elevació.	
P3J3-3C3S	m3	Escullera pedra calc.,pes=800 a 1200 kg,col.+pala carreg.,cara ext.concertada	133,54
		Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada	
CNX-EDIF-CLC	u	Connexió baixant existent edifici al nou col·lector baixant DN400	255,65
		Connexió baixant existent edifici al nou col·lector baixant DN400	

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 04 POU SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 1			
F31521H11	m3	Formigó rasa/pou fonament, HM-20/P/20/I, camió	118,62
		Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió. Execució en 2 i 3 fases: fase 1a solera sota tub, fase 2a ronyons del tub, fase 3a recubriment i protecció part superior tub	
E3CB3000	kg	Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug. Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,01
E3CDC100	m2	Encofrat taulons d/llosa fonam. Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments	35,09
P312-I73G	m3	Form.rases/pous fonam., formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6, camió	132,64
		Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	
U060705	Ut	Connexió claveguera o pou existent a canonada projectada qualsevol diàmetre	98,08
		Connexió del tub de claveguera al col·lector o pou principal, amb demolició de la paret de la canonada fent la perforació del col·lector de formigó amb corona especial amb el diàmetre suficient pel pas del diàmetre exterior del tub que ha de quedar enrassada amb el parament interior del col·lector, la formació de l'entrega de la nova canonada.	
FDDZS005	u	Graó p/pou registre polipropilè armat, 250x350x250mm, col.morter 1:6	23,81
		Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	
FDDZ6DD4	u	Bastiment circ., fos.dúctil GEO PKSR D400 EJ AENOR junt ins., p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600mm	268,52
		Bastiment i tapa de pou de registre de clavegueram col·locat amb morter, tipus dispositiu d'accés GEO PKSR de EJ i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació AENOR, obertura lliure 600 mm, marc octogonal de dimensió exterior 850 mm, altura 100mm. Pes del conjunt 56 kg (pes tapa 31,22 kg). Tapa circular de 650 mm articulada amb relleu antilliscant, bloqueig anti retorn a 90è evitant el tancament accidental, i extraïble quan està oberta a 90è. L'articulació pot passar a ser captiva abans del segellament amb formigó, amb eix Ø12 mm maxi i de llarg 180mm. Assegurament tapa/marc a través de tancament (tirador) i cinc guies d'autocentrat anti-soroll i anti-desplaçament. Tapa equipada amb tirador que permet manipular-la sense necessitat d'un pic o ganxo, una osca permet el pas de la punta d'un pic per a desbloquejar la tapa. Marc monobloc modelat proveït de suport elàstic polietilè clipado sobre el marc, proveït d'orificis de > 20 mm per a fixació sobre cercle de diàmetre de 740mm. Possibilitat de marcat en relleu de serveis específics. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant.	

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	UD	RESUM	PREU
F32DC203	m2	Muntatge+desm.1 cara encofrat, tauló fusta p/mur conten.curv., 1c., h<= 3m	49,30
		Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base curvilínia encofrats a una cara, d'una alçària <= 3 m	
P312-I5YJ	m3	Form.rases/pous fonam., formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6, camió	115,89
		Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	
FDB27429-L1.5	u	Solera mitja canya d/form.no estructural HNE-20/B/20, g<15cm, 1,5x1,5m, p/tub D=40cm	79,41
		Solera amb mitja canya de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1,5x1,5 m per a tub 40 cm	
FLL-SE	u	SiC de llosa prefabricada de formigó armat amb dos registres D600 amb acabat superficial igual a l'existent	1.555,86
		Subministre i col·locació de llosa prefabricada de formigó armat amb dos registres D600 amb acabat superficial igual a l'existent. Totalment instal·lat.	
DSV-PROV	u	Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades	765,00
		Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades	
		SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS	

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 05 SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 2			
AQPF-2500X1500	u	SiC d'arqueta prefabricada de formigó armat mesures interiors 2500x1500x1400 mm per form. sobreixidor amb 4 cnx Subministre i col·locació d'arqueta prefabricada de formigó armat mesures interiors 2500x1500x1400 mm per formació de sobreixidor. Preparada per realitzar 4 connexions a la xarxa de clavegueram, segons plànols.	1.683,77
LL-PR-2900X1900	u	SiC de llosa prefabricada de formigó armat amb mesures 2900x1900x250 mm amb dos registres D600 Subministre i col·locació de llosa prefabricada de formigó armat amb mesures 2900x1900x200 mm amb dos registres. Totalment instal·lat.	1.148,01
DSV-PROV	u	Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades	765,00
P312-I5YJ	m3	Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,camió Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	115,89
FDDZS005	u	Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.morter 1:6 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	23,81
FDDZ6DD4	u	Bastiment circ.,fos.dúctil GEO PKSR D400 EJ AENOR junt ins.,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600mm Bastiment i tapa de pou de registre de clavegueram col·locat amb morter, tipus dispositiu d'accés GEO PKSR de EJ i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació AENOR, obertura lliure 600 mm, marc octogonal de dimensió exterior 850 mm, altura 100mm. Pes del conjunt 56 kg (pes tapa 31,22 kg). Tapa circular de 650 mm articulada amb relleu antilliscant, bloqueig anti retorn a 90è evitant el tancament accidental, i extraïble quan està oberta a 90è. L'articulació pot passar a ser captiva abans del segellament amb formigó, amb eix Ø12 mm maxi i de llarg 180mm. Assegurament tapa/marc a través de tancament (tirador) i cinc guies d'autocentrat anti-soroll i anti-desplaçament. Tapa equipada amb tirador que permet manipular-la sense necessitat d'un pic o ganxo, una osca permet el pas de la punta d'un pic per a desbloquejar la tapa. Marc monobloc modelat proveït de suport elàstic polietilè clipado sobre el marc, proveït d'orificis de > 20 mm per a fixació sobre cercle de diàmetre de 740mm. Possibilitat de marcat en relleu	268,52

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	UD	RESUM	PREU
		de serveis específics. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant.	
PFMET-CN	u	SiC de perfil metàl·lic galvanitzat i canonada tallada SiC de perfil metàl·lic galvanitzat i canonada tallada segons plànols.	367,64
U060705	Ut	Connexió claveguera o pou existent a canonada projectada qualsevol diàmetre Connexió del tub de claveguera al col·lector o pou principal, amb demolició de la paret de la canonada fent la perforació del col·lector de formigó amb corona especial amb el diàmetre suficient pel pas del diàmetre exterior del tub que ha de quedar enrassada amb el parament interior del col·lector, la formació de l'entrega de la nova canonada.	98,08
PDB1-116GW	u	SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6 g=20cm,planta circular,D=1,4m Solera de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 20 cm de gruix i de planta interior circularde1,4 mde diàmetre	43,68
PDB7-8F56	m	Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4 Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4	121,78
PDBE-H98L	u	Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a brocal de pou de registre, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclòs segellat de junts i col·locació de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	128,21
PDBD-H86M	u	Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.morter 1:6 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	23,89
PDBF-H83R	u	Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400,col.mort. Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de motlle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	259,61
		DOS-CENTS CINQUANTA-NOU SEIXANTA-UN CÈNTIMS	

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 06 PAVIMENTACIÓ			
P9G6-12FB8	m2	Paviment form.remol.s/additius+mallà Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 quant.ciment 325kg/m3, aigua/ciment =< 0.5,g Paviment de formigó acabat remolinat sense additius armat amb mallà amb Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb mallà electrosoldada	26,13
P9B5-H974	m2	Paviment pedra natural, tipus Almeria, serrada,g=40mm,col.morter 1:6 Paviment de peces de pedra natural, tipus Almeria, idèntic a l'existent a la resta del municipi. Acabat deixat de serra, de 40 mm de gruix col·locat amb morter 1:6	116,07
P9E1-V6R5	m2	Paviment panot vorera color,20x20x7cm,preu mitjà,col.truc macet.mort.1:2:10,beurada color Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x7 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	69,11
P6192-52PK-B	m2	Protecció de baixant.15cm,maó foradat llis 300x150x50mm,mort.ciment color esp.,l UNE-EN 771-3,1cara,col.mort.1:2:10 Protecció de baixant de 15 cm de gruix, maó foradat llis de 300x150x50 mm, de morter de ciment de color especial, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3, d'una cara vista, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10. Acabat superficial igual al mur existent.	194,53
P9A0-35FH	m3	Paviment tot-u art.,estesa+picon.95%PM Paviment de tot-u artificial, amb estesa i piconatge mecànics del material al 95 % del PM	42,68

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 07 GESTIÓ DE RESIDUS			
P2R6-4I4Q	m3	Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.més de 15 i fins a 20 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	20,63
P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,78
P2R6-4I4E	m3	Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.fins a 2 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km	4,01
P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	31,42
P2RA-EU73	m3	Disposició controlada planta compost.,residus vegetals nets no perillosos,0,5t/m3,LER 20 02 01 Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	18,18

DIVUIT EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 08 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES			
U25101	Ut	Unitat d'obra complementària a justificar per troncaments amb la xarxa existent	2.014,96
		Unitat d'obra complementària a justificar per troncaments amb la xarxa existent	
		DOS MIL CATORZE EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	
U25103	Ut	Topografia i replanteig de les obres	887,61
		Topografia i replanteig de les obres	
		VUIT-CENTS VUITANTA-SET EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
U25104	Ut	Plànols As-Built de les obres acabades	861,90
		Partida d'abonament íntegre per la confecció dels plànols "As Built" de les obres realment executades amb muntatge de plànol informatitzat, inclòs en document amb informe de les obres, programa d'obres real executat, certificats del control de qualitat, llistat de dades dels subcontractistes, plànols i disc amb tota la informació digitalitzada.	
		VUIT-CENTS SEIXANTA-UN EUROS amb NORANTA CÈNTIMS	
U25100	Ut	Control de qualitat	1.168,78
		Partida d'abonament íntegre pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa, i les especificacions de la direcció facultativa.	
		MIL CENT SEIXANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
U2509	Ut	Seguretat i salut a les obres	2.337,56
		Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions inividuals, col.lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol.locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui.	
		DOS MIL TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	

Gesa, s.l.

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial – MS in Civil Engineering
Col·legiat 16.134

Josep Barberillo Gesa
Enginyer Civil
Col·legiat 6.049

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

ADVERTÈNCIA

D'acord amb el que disposa el Plec de condicions generals, el contractista no pot sota cap pretext d'error o omissió en els presents detalls, reclamar modificació de cap mena en els preus assenyalats en lletra en el quadre de preus número 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats amb la baixa corresponent, segons la millora que s'obtingui en la subhasta.

Els preus del present quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui precís abonar obres incompletes, degut a la rescissió o altre causa i no s'arribin a acabar-se les unitats contractades, sense que es pugui valorar cada unitat d'obra fraccionada d'altra forma que la prevista en el present quadre de preus número 2

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS					
P221K-TG43	m3	Excav.cala,p/ localit.seveism.man.rebl.+compact.,terres selec.excav.			
A0D-0007	4,000 h	Manobre	24,55	98,20	
C13A-00FQ	0,500 h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	6,52	3,26	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	98,20	1,47	
			Suma la partida		102,93
			Costos indirectes.....	2%	2,06
			TOTAL PARTIDA.....		104,99
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT QUATRE EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS					
P22D1-DGOU	m2	Neteja+esbrossada terreny,pala carreg.,+càrr.mec.s/camió			
C138-00KQ	0,006 h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20 t	121,92	0,73	
			Suma la partida		0,73
			Costos indirectes.....	2%	0,01
			TOTAL PARTIDA.....		0,74
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS					
P214W-FEME	m	Tall paviment form. H>=10cm			
A0E-000A	0,200 h	Manobre especialista	25,38	5,08	
C178-00GF	0,200 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,74	1,95	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,10	0,08	
			Suma la partida		7,11
			Costos indirectes.....	2%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....		7,25
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS					
P2146-DJ25	m2	Demol.pavim. Form. G fins a 20 cm,ampl.fins a 2 m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. Mec.			
C115-00EE	0,072 h	Retroexcavadora amb martell trencador	74,50	5,36	
C13C-00LP	0,036 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	2,42	
			Suma la partida		7,78
			Costos indirectes.....	2%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....		7,94
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS					
P21Z0-52UV	u	Perforació mur form.arm. P/formació passamurs,D fins a 400 mm,g=entre 30 i 40 cm,broca diamant			
A0E-000A	6,000 h	Manobre especialista	25,38	152,28	
CF20-00GG	6,000 h	Equip barrinat broca diamant D=100 i 400 mm	43,20	259,20	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	152,30	2,28	
			Suma la partida		413,76
			Costos indirectes.....	2%	8,28
			TOTAL PARTIDA.....		422,04
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS amb QUATRE CÈNTIMS					

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 02 MOVIMENTS DE TERRES					
P221C-DZ14	m3	Excav.rasa,amp:fins a 2 m,fond.=fins a 4 m,terreny compact.,pala excav.+càrrega mec.			
A0D-0007	0,015 h	Manobre	24,55	0,37	
C139-00LJ	0,060 h	Pala excavadora giratòria s/caden. 31 a 40 t	223,33	13,40	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,40	0,01	
			Suma la partida		13,78
			Costos indirectes.....	2%	0,28
			TOTAL PARTIDA.....		14,06
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb SIS CÈNTIMS					
P221C-DZ14-STPS	m3	Excav.rasa,amp:fins a 2 m,fond.=fins a 4 m,terreny compact.,pala excav.+càrrega mec., en sòls de trànsit i pres. serveis			
A0D-0007	0,120 h	Manobre	24,55	2,95	
C139-00LJ	0,180 h	Pala excavadora giratòria s/caden. 31 a 40 t	223,33	40,20	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,00	0,05	
			Suma la partida		43,20
			Costos indirectes.....	2%	0,86
			TOTAL PARTIDA.....		44,06
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-QUATRE EUROS amb SIS CÈNTIMS					
P2241-52SS	m2	Repàs+picon.sòl rasa,95%PM			
A0D-0007	0,065 h	Manobre	24,55	1,60	
A0E-000A	0,110 h	Manobre especialista	25,38	2,79	
C13A-00FQ	0,110 h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	6,52	0,72	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,40	0,07	
			Suma la partida		5,18
			Costos indirectes.....	2%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....		5,28
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS					
P2255-DPIR	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6 m,sauló garb.,gmés de 25 i fins a 50 cm,picó vibrant de combustible			
A0E-000A	0,150 h	Manobre especialista	25,38	3,81	
B03C-05NJ	1,150 m3	Sauló garbellat	15,25	17,54	
C13A-00FQ	0,150 h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	6,52	0,98	
C13C-00LP	0,060 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	4,03	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,80	0,06	
			Suma la partida		26,42
			Costos indirectes.....	2%	0,53
			TOTAL PARTIDA.....		26,95
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS					
P2255-DPGP	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6 m,mat.selecc.excav.,g fins a 25 cm,picó vibrant de combustible,95%PM			
A0E-000A	0,250 h	Manobre especialista	25,38	6,35	
C13A-00FQ	0,250 h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	6,52	1,63	
C13C-00LP	0,100 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	6,71	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,40	0,10	
			Suma la partida		14,79
			Costos indirectes.....	2%	0,30
			TOTAL PARTIDA.....		15,09
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb NOU CÈNTIMS					

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 03 XARXA DE CLAVEGUERAM					
PD731-WDAU	m	Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 500,SN 8,superf.int.llista/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e			
A0D-0007	0,250 h	Manobre	24,55	6,14	
A0E-000A	0,120 h	Manobre especialista	25,38	3,05	
A0F-000B	0,250 h	Oficial 1a	29,42	7,36	
B03L-05N5	0,476 t	Sorra 0 a 3,5 mm	24,24	12,12	
BD76-2AA8	1,000 m	Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 500,SN 8,superf.int.llista/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.extruit+junt	28,66	29,23	
C13A-W61K	0,120 h	Picó vibrant elèctric,plac.30x30cm	4,92	0,59	
C13C-00LP	0,051 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	3,42	
C152-003B	0,063 h	Camió grua	73,79	4,65	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,60	0,25	
			Suma la partida		66,81
			Costos indirectes.....	2%	1,34
			TOTAL PARTIDA.....		68,15
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-VUIT EUROS amb QUINZE CÈNTIMS					
PD731-WDAR	m	Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 400,SN 8,superf.int.llista/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e			
A0D-0007	0,250 h	Manobre	24,55	6,14	
A0E-000A	0,100 h	Manobre especialista	25,38	2,54	
A0F-000B	0,250 h	Oficial 1a	29,42	7,36	
B03L-05N5	0,397 t	Sorra 0 a 3,5 mm	24,24	10,10	
BD76-2AA9	1,000 m	Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 400,SN 8,superf.int.llista/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.extruit+junt	18,61	18,98	
C13A-W61K	0,100 h	Picó vibrant elèctric,plac.30x30cm	4,92	0,49	
C13C-00LP	0,042 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	2,82	
C152-003B	0,063 h	Camió grua	73,79	4,65	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,00	0,24	
			Suma la partida		53,32
			Costos indirectes.....	2%	1,07
			TOTAL PARTIDA.....		54,39
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS					
PD731-WDGP	m	Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 630,SN 8,superf.int.llista/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e			
A0D-0007	0,275 h	Manobre	24,55	6,75	
A0E-000A	0,145 h	Manobre especialista	25,38	3,68	
A0F-000B	0,275 h	Oficial 1a	29,42	8,09	
B03L-05N5	0,670 t	Sorra 0 a 3,5 mm	24,24	17,05	
BD76-2AAD	1,000 m	Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 630,SN 8,superf.int.llista/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.extruit+junt	39,56	40,35	
C13A-W61K	0,145 h	Picó vibrant elèctric,plac.30x30cm	4,92	0,71	
C13C-00LP	0,063 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	4,23	
C152-003B	0,069 h	Camió grua	73,79	5,09	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	18,50	0,28	
			Suma la partida		86,23
			Costos indirectes.....	2%	1,72
			TOTAL PARTIDA.....		87,95
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUITANTA-SET EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS					
PDB1-116GW	u	SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6 g=20cm,planta circular,D=1,4m			
A0D-0007	0,220 h	Manobre	24,55	5,40	
A0F-000S	0,220 h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	6,47	
B06F1-I0IL	0,308 m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	95,13	30,77	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,90	0,18	
			Suma la partida		42,82
			Costos indirectes.....	2%	0,86
			TOTAL PARTIDA.....		43,68
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-TRES EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS					
PDB7-8F56	m	Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4			
A0D-0007	0,450 h	Manobre	24,55	11,05	
A0F-000T	0,450 h	Oficial 1a paleta	29,42	13,24	
A0F-000T	0,450 h	Oficial 1a paleta	29,42	13,24	

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
B07F-0LT5	0,006 m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,380kg/m3 ciment,1:4,10N/mm2,elab.a obra	127,86	0,82	
BDD5-0M3Q	1,000 m	Peça cilíndrica form.pou circ. DE=100cm,pref.	80,82	84,86	
C13C-00LP	0,135 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	9,06	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,30	0,36	
			Suma la partida		119,39
			Costos indirectes.....	2%	2,39
			TOTAL PARTIDA.....		121,78
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-UN EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS					
PDBE-H98L	u	Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro			
A0D-0007	0,550 h	Manobre	24,55	13,50	
A0F-000S	0,550 h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	16,18	
B07F-0LT6	0,005 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra	255,91	1,38	
BDD4-0LVJ	2,000 u	Graó p/pou reg.acer galv.,300x300x300mm,D=18mm	5,59	11,18	
BDDE-11XBB	1,000 u	Con de formigó prefabricat, 100x60x60cm, per a brocal de pou de registre,junt encadellat	71,32	74,89	
C152-003B	0,110 h	Camió grua	73,79	8,12	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	29,70	0,45	
			Suma la partida		125,70
			Costos indirectes.....	2%	2,51
			TOTAL PARTIDA.....		128,21
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-VUIT EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS					
PDBD-H86M	u	Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.morter 1:6			
A0D-0007	0,300 h	Manobre	24,55	7,37	
A0F-000S	0,300 h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	8,83	
B07F-0LT4	0,009 m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra	109,25	0,98	
BDD4-H4XN	1,000 u	Graó p/pou registre polipropilè 250x350x250mm	6,00	6,00	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,20	0,24	
			Suma la partida		23,42
			Costos indirectes.....	2%	0,47
			TOTAL PARTIDA.....		23,89
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS					
PDBF-H83R	u	Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400,col.mort.			
A0D-0007	1,000 h	Manobre	24,55	24,55	
A0F-000T	0,410 h	Oficial 1a paleta	29,42	12,06	
B07L-1PYA	0,036 t	Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	53,66	1,93	
BDD0-H62P	1,000 u	Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400	215,43	215,43	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	36,60	0,55	
			Suma la partida		254,52
			Costos indirectes.....	2%	5,09
			TOTAL PARTIDA.....		259,61
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS					
GDD1U120Emboc630	u	Embocadura prefabricada amb aletes formigó armat articulades per Ø630mm, emboc. 1.803x1.803x15mm, aletes 2000x1.803x15mm			
A0140000	2,000 h	Manobre	27,20	54,40	
A012N000	2,000 h	Oficial 1a d'obra pública	32,59	65,18	
D070A4D1	0,050 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra	245,76	12,29	
BDD1U120Embocadura6301,000 u		Embocadura prefabricada tub Ø400mm, embocadura 1.060x1.100x15mm, dues aletes triangulars als dos costat de 920x980x15mm i base i	1.035,55	1.035,55	
BDD1U120Supl.carriGanxE	1,000 u	Suplement càrrega-ganxos i palets per emboncadura		50,00	50,00
C1503000	2,000 h	Camió grua	65,90	131,80	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	119,60	1,79	
			Suma la partida		1.351,01
			Costos indirectes.....	2%	27,02
			TOTAL PARTIDA.....		1.378,03

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL TRES-CENTS SETANTA-VUIT EUROS amb TRES CÈNTIMS					
P3J3-3C3S	m3	Escullera pedra calc.,pes=800 a 1200 kg.col.+pala carreg.,cara ext.concertada			
A0F-000B	0,375 h	Oficial 1a	29,42	11,03	
B040-064R	1,400 t	Bloc pedr.escull.pedra calc.800 a 1200 kg	17,50	26,95	
C138-00KJ	0,553 h	Pala carregadora s/caden. 18 a 25 t	167,76	92,77	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,00	0,17	
			Suma la partida		130,92
			Costos indirectes.....		2,62
			TOTAL PARTIDA.....		133,54
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT TRENTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS					
CNX-EDIF-CLC	u	Connexió baixant existent edifici al nou col·lector baixant DN400			
			Sense descomposició		250,64
			Costos indirectes.....		5,01
			TOTAL PARTIDA.....		255,65
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS					

Gesa, s.l.

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 04 POU SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 1					
F31521H11	m3	Formigó rasa/pou fonament, HM-20/P/20/l, camió			
A0140000	0,250 h	Manobre	27,20	6,80	
B064300C	1,050 m3	Formigó HM-20/P / 20 / l, >= 200kg/m3 ciment	99,22	109,39	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,80	0,10	
			Suma la partida		116,29
			Costos indirectes		2,33
			TOTAL PARTIDA.....		118,62
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT DIVUIT EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS					
E3CB3000	kg	Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.			
A0134000	0,010 h	Ajudant ferrallista	28,93	0,29	
A0124000	0,006 h	Oficial 1a ferrallista	32,59	0,20	
B0A14200	0,005 kg	Filferro recuit, D=1,3mm	2,38	0,01	
D0B2A100	1,000 kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	1,46	1,46	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,50	0,01	
			Suma la partida		1,97
			Costos indirectes		0,04
			TOTAL PARTIDA.....		2,01
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb UN CÈNTIMS					
E3CDC100	m2	Encofrat taulons d/llosa fonam.			
A0133000	0,500 h	Ajudant encofrador	28,93	14,47	
A0123000	0,450 h	Oficial 1a encofrador	32,59	14,67	
B0A31000	0,079 kg	Clau acer	2,08	0,31	
B0D21030	6,636 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,50	3,65	
B0D31000	0,001 m3	Llata fusta pi	403,91	0,77	
B0DZA000	0,030 l	Desencofrant	2,98	0,09	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	29,10	0,44	
			Suma la partida		34,40
			Costos indirectes		0,69
			TOTAL PARTIDA.....		35,09
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-CINC EUROS amb NOU CÈNTIMS					
P312-I73G	m3	Form.rases/pous fonam., formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment <= 0.6, camió			
A0140000	0,250 h	Manobre	27,20	6,80	
A0122000	0,063 h	Oficial 1a paleta	32,59	2,05	
B06F2-I05P	1,000 m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment <= 0.6	110,05	121,06	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,90	0,13	
			Suma la partida		130,04
			Costos indirectes		2,60
			TOTAL PARTIDA.....		132,64
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT TRENTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS					
U060705	Ut	Connexió claveguera o pou existent a canonada projectada qualsevol diàmetre			
A012M000	1,500 h	Oficial 1a muntador	33,68	50,52	
A013M000	1,500 h	Ajudant muntador	28,93	43,40	
D0701821	0,010 m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L, sorra, 380kg/m3	129,84	1,30	
A%AUX0010100	1,000 %	ciment, 1.4, 10N/mm2, elab.a obra	93,90	0,94	
			Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		
			Suma la partida		96,16
			Costos indirectes		1,92
			TOTAL PARTIDA.....		98,08
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA-VUIT EUROS amb VUIT CÈNTIMS					
FDDZS005	u	Graó p/pou registre polipropilè armat, 250x350x250mm, col.morter 1:6			
A0140000	0,300 h	Manobre	27,20	8,16	
A012N000	0,300 h	Oficial 1a d'obra pública	32,59	9,78	
BDDZV001	1,000 u	Graó p/pou registre polipropilè 250x350x250mm	4,13	4,13	
D0701641	0,009 m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L, sorra, 250kg/m3	110,95	1,00	
A%AUX0010150	1,500 %	ciment, 1.6, 5N/mm2, elab.a obra	17,90	0,27	
			Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		
			Suma la partida		23,34
			Costos indirectes		0,47

Gesa, s.l.

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA.....					23,81
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS					
FDDZ6DD4	u	Bastiment circ.,fos.dúctil GEO PKSR D400 EJ AENOR junt ins.,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600mm			
A012N000	0,410 h	Oficial 1a d'obra pública	32,59	13,36	
A0140000	0,410 h	Manobre	27,20	11,15	
B0704200	0,036 t	Morter M-4a (4 N/mm2) granel	49,64	1,79	
PEJI536350	1,000 u	Dispositiu d'accés articulat GEO PKSR, D400, AENOR, obertura lliure 600 mm, marc octogonal	236,58	236,58	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,50	0,37	
Suma la partida					263,25
Costos indirectes.....				2%	5,27
TOTAL PARTIDA.....					268,52
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS					
F32DC203	m2	Muntatge+desm.1 cara encofrat,tauló fusta p/mur conten.curv.,1c.,h<= 3m			
A0133000	0,720 h	Ajudant encofrador	28,93	20,83	
A0123000	0,650 h	Oficial 1a encofrador	32,59	21,18	
B0A31000	0,150 kg	Clau acer	2,08	0,31	
B0D21030	7,000 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,50	3,85	
B0D31000	0,002 m3	Llata fusta pi	403,91	0,81	
B0D625A0	0,010 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	17,71	0,18	
B0DZA000	0,040 l	Desencofrant	2,98	0,12	
A%AUX0010250	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	42,00	1,05	
Suma la partida					48,33
Costos indirectes.....				2%	0,97
TOTAL PARTIDA.....					49,30
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb TRENTA CÈNTIMS					
P312-I5YJ	m3	Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,camió			
A0140000	0,250 h	Manobre	27,20	6,80	
A0122000	0,063 h	Oficial 1a paleta	32,59	2,05	
B06F1-I0IL	1,000 m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	95,13	104,64	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,90	0,13	
Suma la partida					113,62
Costos indirectes.....				2%	2,27
TOTAL PARTIDA.....					115,89
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT QUINZE EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS					
FDB27429-L1.5	u	Solera mitja canya d/form.no estructural HNE-20/B/20,g<15cm,1,5x1,5m,p/tub D=40cm			
A0140000	0,390 h	Manobre	27,20	10,61	
A012N000	0,390 h	Oficial 1a d'obra pública	32,59	12,71	
B069-I4L6	0,471 m3	Form.no estructural HNE-20/B/20	109,56	54,18	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,30	0,35	
Suma la partida					77,85
Costos indirectes.....				2%	1,56
TOTAL PARTIDA.....					79,41
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS					
FLL-SE	u	SiC de llosa prefabricada de formigó armat amb dos registres D600 amb acabat superficial igual a l'existent			
Sense descomposició					1.525,35
Costos indirectes.....				2%	30,51
TOTAL PARTIDA.....					1.555,86
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CINC-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS					
DSV-PROV	u	Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades			
Sense descomposició					750,00
Costos indirectes.....				2%	15,00
TOTAL PARTIDA.....					765,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS					

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 05 SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 2					
AQPF-2500X1500	u	SiC d'arqueta prefabricada de formigó armat mesures interiors 2500x1500x1400 mm per form. sobreeixidor amb 4 cnx			
Sense descomposició					1.650,75
Costos indirectes.....				2%	33,02
TOTAL PARTIDA.....					1.683,77
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL SIS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS					
LL-PR-2900X1900	u	SiC de llosa prefabricada de formigó armat amb mesures 2900x1900x250 mm amb dos registres D600			
Sense descomposició					1.125,50
Costos indirectes.....				2%	22,51
TOTAL PARTIDA.....					1.148,01
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CENT QUARANTA-VUIT EUROS amb UN CÈNTIMS					
DSV-PROV	u	Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades			
Sense descomposició					750,00
Costos indirectes.....				2%	15,00
TOTAL PARTIDA.....					765,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS					
P312-I5YJ	m3	Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,camió			
A0140000	0,250 h	Manobre	27,20	6,80	
A0122000	0,063 h	Oficial 1a paleta	32,59	2,05	
B06F1-I0IL	1,000 m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	95,13	104,64	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,90	0,13	
Suma la partida					113,62
Costos indirectes.....				2%	2,27
TOTAL PARTIDA.....					115,89
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT QUINZE EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS					
FDDZS005	u	Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.morter 1:6			
A0140000	0,300 h	Manobre	27,20	8,16	
A012N000	0,300 h	Oficial 1a d'obra pública	32,59	9,78	
BDDZV001	1,000 u	Graó p/pou registre polipropilè 250x350x250mm	4,13	4,13	
D0701641	0,009 m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra	110,95	1,00	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,90	0,27	
Suma la partida					23,34
Costos indirectes.....				2%	0,47
TOTAL PARTIDA.....					23,81
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS					
FDDZ6DD4	u	Bastiment circ.,fos.dúctil GEO PKSR D400 EJ AENOR junt ins.,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600mm			
A012N000	0,410 h	Oficial 1a d'obra pública	32,59	13,36	
A0140000	0,410 h	Manobre	27,20	11,15	
B0704200	0,036 t	Morter M-4a (4 N/mm2) granel	49,64	1,79	
PEJI536350	1,000 u	Dispositiu d'accés articulat GEO PKSR, D400, AENOR, obertura lliure 600 mm, marc octogonal	236,58	236,58	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,50	0,37	
Suma la partida					263,25
Costos indirectes.....				2%	5,27
TOTAL PARTIDA.....					268,52
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS					
PFMET-CN	u	SiC de perfil metàl·lic galvanitzat i canonada tallada			
Sense descomposició					360,43
Costos indirectes.....				2%	7,21
TOTAL PARTIDA.....					367,64
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS SEIXANTA-SET EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS					
U060705	Ut	Connexió claveguera o pou existent a canonada projectada qualsevol diàmetre			
A012M000	1,500 h	Oficial 1a muntador	33,68	50,52	
A013M000	1,500 h	Ajudant muntador	28,93	43,40	
D0701821	0,010 m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,380kg/m3	129,84	1,30	

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A%AUX0010100	1,000 %	ciment,1:4,10N/mm2,elab.a obra Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	93,90	0,94	
			Suma la partida		96,16
			Costos indirectes.....	2%	1,92
			TOTAL PARTIDA.....		98,08
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA-VUIT EUROS amb VUIT CÈNTIMS					
PDB1-116GW	u	SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6 g=20cm,planta circular,D=1,4m			
A0D-0007	0,220 h	Manobre	24,55	5,40	
A0F-000S	0,220 h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	6,47	
B06F1-I0IL	0,308 m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	95,13	30,77	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,90	0,18	
			Suma la partida		42,82
			Costos indirectes.....	2%	0,86
			TOTAL PARTIDA.....		43,68
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-TRES EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS					
PDB7-8F56	m	Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4			
A0D-0007	0,450 h	Manobre	24,55	11,05	
A0F-000T	0,450 h	Oficial 1a paleta	29,42	13,24	
B07F-0LT5	0,006 m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,380kg/m3 ciment,1:4,10N/mm2,elab.a obra	127,86	0,82	
BDD5-0M3Q	1,000 m	Peça cilíndrica form.pou circ. DE=100cm,pref.	80,82	84,86	
C13C-00LP	0,135 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10 t	67,13	9,06	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,30	0,36	
			Suma la partida		119,39
			Costos indirectes.....	2%	2,39
			TOTAL PARTIDA.....		121,78
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-UN EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS					
PDBE-H98L	u	Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro			
A0D-0007	0,550 h	Manobre	24,55	13,50	
A0F-000S	0,550 h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	16,18	
B07F-0LT6	0,005 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra	255,91	1,38	
BDD4-0LVJ	2,000 u	Graó p/pou reg.acer galv.,300x300x300mm,D=18mm	5,59	11,18	
BDDE-11XBB	1,000 u	Con de formigó prefabricat, 100x60x60cm, per a brocal de pou de registre,junt encadellat	71,32	74,89	
C152-003B	0,110 h	Camió grua	73,79	8,12	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	29,70	0,45	
			Suma la partida		125,70
			Costos indirectes.....	2%	2,51
			TOTAL PARTIDA.....		128,21
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-VUIT EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS					
PDBD-H86M	u	Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.morter 1:6			
A0D-0007	0,300 h	Manobre	24,55	7,37	
A0F-000S	0,300 h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	8,83	
B07F-0LT4	0,009 m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra	109,25	0,98	
BDD4-H4XN	1,000 u	Graó p/pou registre polipropilè 250x350x250mm	6,00	6,00	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,20	0,24	
			Suma la partida		23,42
			Costos indirectes.....	2%	0,47
			TOTAL PARTIDA.....		23,89
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS					
PDBF-H83R	u	Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400,col.mort.			
A0D-0007	1,000 h	Manobre	24,55	24,55	
A0F-000T	0,410 h	Oficial 1a paleta	29,42	12,06	
B07L-1PYA	0,036 t	Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	53,66	1,93	
BDD0-H62P	1,000 u	Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400	215,43	215,43	

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	36,60	0,55	
			Suma la partida		254,52
			Costos indirectes.....	2%	5,09
			TOTAL PARTIDA.....		259,61

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 06 PAVIMENTACIÓ					
P9G6-12FB8	m2	Paviment form.remol.s/additiu+s+mallà Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 quant.ciment 325kg/m3, aigua/ciment =< 0.5,g			
A0D-0007	0,110 h	Manobre	24,55	2,70	
A0F-000T	0,075 h	Oficial 1a paleta	29,42	2,21	
B06F2-I5NP	0,150 m3	Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 quant.ciment 325kg/m3, aigua/ciment =< 0.5	115,50	18,19	
B0B8-107Q	1,000 m2	Malla electr.acer corr.ME 10x10cm,D:3-3mm,6x2,2m B500T	1,74	2,09	
C20L-00DO	0,050 h	Remolinador mecànic	7,22	0,36	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,90	0,07	

Suma la partida		25,62
Costos indirectes.....	2%	0,51

TOTAL PARTIDA.....	26,13
--------------------	-------

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb TRETZE CÈNTIMS

P9B5-H974	m2	Paviment pedra natural, tipus Almeria, serrada,g=40mm,col.morter 1:6			
A0D-0007	0,400 h	Manobre	24,55	9,82	
A0F-000B	0,800 h	Oficial 1a	29,42	23,54	
B07F-0LT4	0,030 m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra	109,25	3,28	
B0G2-H4PS	1,000 m2	Paviment pedra natural,serrada,gra petit,g=40mm	75,15	76,65	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	33,40	0,50	

Suma la partida		113,79
Costos indirectes.....	2%	2,28

TOTAL PARTIDA.....	116,07
--------------------	--------

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SETZE EUROS amb SET CÈNTIMS

P9E1-V6R5	m2	Paviment panot vorera color,20x20x7cm,preu mitjà,col.truc macet.mort.1:2:10,beurada color			
A0D-0007	0,440 h	Manobre	24,55	10,80	
A0F-000S	0,580 h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	17,06	
B011-05ME	0,001 m3	Aigua	2,42	0,00	
B055-065W	0,003 t	Ciment blanc ram paleta BL 22,5X, & sacs	294,48	0,90	
B07F-0LT6	0,030 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calc,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra	255,91	8,06	
B07G-0MR9	0,030 m3	Morter ciment pòrtland CEM I+sorra+inclus.aire/plastificant 250kg/m3,1:6,5N/mm2,elab.	111,58	3,41	
B083-06UD	0,250 kg	Colorant en pols p/form.	4,55	1,16	
B9E2-HYP4	1,000 m2	Panot color 20x20x8cm,cl.1a,preu mitjà llis	25,43	25,94	
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	27,90	0,42	

Suma la partida		67,75
Costos indirectes.....	2%	1,36

TOTAL PARTIDA.....	69,11
--------------------	-------

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-NOU EUROS amb ONZE CÈNTIMS

P6192-52PK-B	m2	Protecció de baixant.15cm,maó foradat llis 300x150x50mm,mort.ciment color esp.,I UNE-EN 771-3,1cara,col.mort.1:2:10			
A0D-0007	0,630 h	Manobre	24,55	15,47	
A0F-000T	1,260 h	Oficial 1a paleta	29,42	37,07	
B07F-0LT6	0,029 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calc,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra	255,91	7,79	
B0E6-0E87	53,763 u	Maó foradat llis mort.ciment,300x150x50mm,c.vista,color esp.,categoria I,UNE-EN 771-3	0,92	52,43	
B0G2-H4PS-dp	1,000 m2	Pedra natural,serrada,gra petit,g=40mm, acabat igual al mur existent	75,15	76,65	
A%AUX0010250	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	52,50	1,31	

Suma la partida		190,72
Costos indirectes.....	2%	3,81

TOTAL PARTIDA.....	194,53
--------------------	--------

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT NORANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

P9A0-35FH	m3	Paviment tot-u art.,estesa+picon.95%PM			
A0D-0007	0,050 h	Manobre	24,55	1,23	
B011-05ME	0,050 m3	Aigua	2,42	0,12	
B03F-05NW	1,000 m3	Tot-u art.	27,90	32,09	
C131-005G	0,030 h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14 t	94,94	2,85	
C136-00F4	0,035 h	Motoanivelladora petita	107,16	3,75	
C151-002Z	0,025 h	Camió cisterna 8m3	71,22	1,78	
C151-002Z	0,025 h	Camió cisterna 8m3	71,22	1,78	

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,20	0,02	

Suma la partida		41,84
Costos indirectes	2%	0,84

TOTAL PARTIDA.....	42,68
--------------------	-------

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

Gesa, s.l.

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 07 GESTIÓ DE RESIDUS					
P2R6-4I4Q	m3	Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.més de 15 i fins a 20 km			
C138-00KR	0,010 h	Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14 t	100,52	1,01	
C154-003N	0,356 h	Camió transp.7 t	53,99	19,22	
			Suma la partida		20,23
			Costos indirectes.....	2%	0,40
			TOTAL PARTIDA.....		20,63
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS					
P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la			
B2RA-28V5	1,000 m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	10,57	10,57	
			Suma la partida		10,57
			Costos indirectes.....	2%	0,21
			TOTAL PARTIDA.....		10,78
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS					
P2R6-4I4E	m3	Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.fins a 2 km			
C138-00KR	0,010 h	Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14 t	100,52	1,01	
C154-003N	0,054 h	Camió transp.7 t	53,99	2,92	
			Suma la partida		3,93
			Costos indirectes.....	2%	0,08
			TOTAL PARTIDA.....		4,01
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb UN CÈNTIMS					
P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la			
B2RA-28US	1,000 t	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	30,80	30,80	
			Suma la partida		30,80
			Costos indirectes.....	2%	0,62
			TOTAL PARTIDA.....		31,42
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-UN EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS					
P2RA-EU73	m3	Disposició controlada planta compost.,residus vegetals nets no perillosos,0,5t/m3,LER 20 02 01			
B2RA-28U0	0,300 t	Disposició controlada planta compost.,residus vegetals nets no perillosos,0,5t/m3,LER 20 02 01	59,40	17,82	
			Suma la partida		17,82
			Costos indirectes.....	2%	0,36
			TOTAL PARTIDA.....		18,18
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DIVUIT EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS					

Gesa, s.l.

QUADRE DE PREUS 2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 08 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES					
U25101	Ut	Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent			
			Sense descomposició		1.975,45
			Costos indirectes.....	2%	39,51
			TOTAL PARTIDA.....		2.014,96
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS MIL CATORZE EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS					
U25103	Ut	Topografia i replanteig de les obres			
			Sense descomposició		870,21
			Costos indirectes.....	2%	17,40
			TOTAL PARTIDA.....		887,61
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS VUITANTA-SET EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS					
U25104	Ut	Plànols As-Built de les obres acabades			
BU2504	1,000 u	Plànols As-Built de les obres acabades	845,00	845,00	
			Suma la partida		845,00
			Costos indirectes.....	2%	16,90
			TOTAL PARTIDA.....		861,90
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS SEIXANTA-UN EUROS amb NORANTA CÈNTIMS					
U25100	Ut	Control de qualitat			
			Sense descomposició		1.145,86
			Costos indirectes.....	2%	22,92
			TOTAL PARTIDA.....		1.168,78
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CENT SEIXANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS					
U2509	Ut	Seguretat i salut a les obres			
			Sense descomposició		2.291,73
			Costos indirectes.....	2%	45,83
			TOTAL PARTIDA.....		2.337,56
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS MIL TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS					

Gesa, s.l.

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial – MS in Civil Engineering
Col·legiat 16.134

Josep Barberillo Gesa
Enginyer Civil
Col·legiat 6.049



PRESSUPOSTOS PARCIAIS



PRESSUPOST ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS			
P221K-TG43	m3 Excav.cala,p/ localit.seveism.man.rebl.+compact.,terres selec.excav. Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres			
	ACTUACIÓ 1.....	2,06		216,28
		2,06	104,99	216,28
P214W-FEME	m Tall paviment form. H>=10cm Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir			
	ACTUACIÓ 1.....	42,48		307,98
		42,48	7,25	307,98
P2146-DJ25	m2 Demol.pavim. Form. G fins a 20 cm,ampl.fins a 2 m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. Mec. Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics			
	ACTUACIÓ 1.....	23,44		186,11
		23,44	7,94	186,11
P21Z0-52UV	u Perforació mur form.arm. P/formació passamurs,D fins a 400 mm,g=entre 30 i 40 cm,broca diamant Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de			
	ACTUACIÓ 1.....	1,00		422,04
		1,00	422,04	422,04
	Total 01.....			1.132,41

PRESSUPOST ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	MOVIMENTS DE TERRES			
P221C-DZ14-STPS	m3Excav.rasa,amp:fins a 2 m,fond.=fins a 4 m,terreny compact.,pala excav.+càrrega mec., en sòls de trànsit i pres. serveis Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat			
	ACTUACIÓ 1.....	32,56		1.434,59
		32,56	44,06	1.434,59
P2241-52SS	m2 Repàs+picon.sòl rasa,95%PM Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM			
	ACTUACIÓ 1.....	21,62		114,15
		21,62	5,28	114,15
P2255-DPIR	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6 m,sauló garb.,gmés de 25 i fins a 50 cm,picó vibrant de combustible Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible			
	ACTUACIÓ 1.....	8,79		236,89
		8,79	26,95	236,89
P2255-DPGP	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6 m,mat.selecc.excav.,g:fins a 25 cm,picó vibrant de combustible,95%PM Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM			
	ACTUACIÓ 1.....	18,86		284,60
		18,86	15,09	284,60
	Total 02.....			2.070,23

PRESSUPOST ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	XARXA DE CLAVEGUERAM			
PD731-WDAU	m Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 500,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric			
	ACTUACIÓ 1.....	16,91		1.152,42
		16,91	68,15	1.152,42
PD731-WDAR	m Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 400,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric			
	ACTUACIÓ 1.....	5,50		299,15
		5,50	54,39	299,15
PDB1-116GW	u SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6 g=20cm,planta circular,D=1,4m Solera de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 20 cm de gruix i de planta interior circularde1,4 mde diàmetre			
	ACTUACIÓ 1.....	2,00		87,36
		2,00	43,68	87,36
PDB7-8F56	m Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4 Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4			
	ACTUACIÓ 1.....	4,29		522,44
		4,29	121,78	522,44
PDBE-H98L	u Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a brocal de pou de registre, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclòs segellat de junts i col·locació de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
	ACTUACIÓ 1.....	2,00		256,42
		2,00	128,21	256,42
PDBD-H86M	u Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.mort. 1:6 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra			
	ACTUACIÓ 1.....	8,00		191,12
		8,00	23,89	191,12
PDBF-H83R	u Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400,col.mort. Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de motlle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter			
	ACTUACIÓ 1.....	2,00		519,22
		2,00	259,61	519,22
CNX-EDIF-CLC	u Connexió baixant existent edifici al nou col·lector baixant DN400			
	ACTUACIÓ 1.....	1,00		255,65
		1,00	255,65	255,65

PRESSUPOST ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Total 03.....			3.283,78

PRESSUPOST ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	POU SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 1			
F31521H11	m3 Formigó rasa/pou fonament,HM-20/P/20/l,camió Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/20/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió. Execució en 2 i 3 fases: fase 1a solera sota tub, fase 2a ronyons del tub, fase 3a recubriment i protecció part superior tub			
	ACTUACIÓ 1.....	2,20		260,96
		2,20	118,62	260,96
E3CB3000	kg Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug. Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
	ACTUACIÓ 1.....	271,04		544,79
		271,04	2,01	544,79
E3CDC100	m2 Encofrat taulons d/llosa fonam. Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments			
	ACTUACIÓ 1.....	13,20		463,19
		13,20	35,09	463,19
P312-I73G	m3 Form.rases/pous fonam.,formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,camió Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió			
	ACTUACIÓ 1.....	1,19		157,84
		1,19	132,64	157,84
U060705	Ut Connexió claveguera o pou existent a canonada projectada qualsevol diàmetre Connexió del tub de claveguera al col·lector o pou principal, amb demolició de la paret de la canonada fent la perforació del col·lector de formigó amb corona especial amb el diàmetre suficient pel pas del diàmetre exterior del tub que ha de quedar enrassada amb el parament interior del col·lector, la formació de l'entrega de la nova canonada.			
	ACTUACIÓ 1.....	3,00		294,24
		3,00	98,08	294,24
FDDZS005	u Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.morter 1:6 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra			
	ACTUACIÓ 1.....	2,00		47,62
		2,00	23,81	47,62
FDDZ6DD4	u Bastiment circ.,fos.dúctil GEO PKSR D400 EJ AENOR junt ins.,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600mm Bastiment i tapa de pou de registre de clavegueram col·locat amb morter, tipus dispositiu d'accés GEO PKSR de EJ i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació AENOR, obertura lliure 600 mm, marc octogonal de dimensió exterior 850 mm, altura 100mm. Pes del conjunt 56 kg (pes tapa 31,22 kg). Tapa circular de 650 mm articulada amb relleu antilliscant, bloqueig anti retorn a 90è evitant el tancament accidental, i extraïble quan està oberta a 90è. L'articulació pot passar a ser captiva abans del segellament amb formigó, amb eix Ø12 mm maxi i de llarg 180mm. Assegurament tapa/marc a través de tancament (tirador) i cinc guies d'autocentrat anti-soroll i anti-desplaçament. Tapa equipada amb tirador que permet manipular-la sense necessitat d'un pic o ganxo, una osca permet el pas de la punta d'un pic per a desbloquejar la tapa. Marc monobloc modelat proveït de suport elàstic polietilè clipado sobre el marc, proveït d'orificis de > 20 mm per a fixació sobre cercle de diàmetre de 740mm. Possibilitat de marcat en relleu de serveis específics. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant.			
	ACTUACIÓ 1.....	2,00		537,04
		2,00	268,52	537,04

PRESSUPOST ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
F32DC203	m2 Muntatge+desm.1 cara encofrat,tauló fusta p/mur conten.curv.,1c.,h<= 3m Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base curvilínia encofrats a una cara, d'una alçària <= 3 m			
	ACTUACIÓ 1.....	0,55		27,12
		0,55	49,30	27,12
P312-I5YJ	m3 Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,camió Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió			
	ACTUACIÓ 1.....	0,08		9,27
		0,08	115,89	9,27
FDB27429-L1.5	u Solera mitja canya d/form.no estructural HNE-20/B/20,g<15cm,1,5x1,5m,p/tub D=40cm Solera amb mitja canya de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1,5x1,5 m per a tub 40 cm			
	ACTUACIÓ 1.....	2,00		158,82
		2,00	79,41	158,82
FLL-SE	u SiC de llosa prefabricada de formigó armat amb dos registres D600 amb acabat superficial igual a l'existent Subministre i col·locació de llosa prefabricada de formigó armat amb dos registres D600 amb acabat superficial igual a l'existent. Totalment instal·lat.			
	ACTUACIÓ 1.....	1,00		1.555,86
		1,00	1.555,86	1.555,86
DSV-PROV	u Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades			
	ACTUACIÓ 1.....	1,00		765,00
		1,00	765,00	765,00
Total 04.....				4.821,75

PRESSUPOST ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06	PAVIMENTACIÓ			
P9G6-12FB8	m2 Paviment form.remol.s/additiu+mallà Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 quant.ciment 325kg/m3, aigua/ciment =< 0.5,g Paviment de formigó acabat remolinat sense additiu armat amb mallà amb Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb mallà electrosoldada			
	ACTUACIÓ 1.....	8,88		232,03
		8,88	26,13	232,03
P9B5-H974	m2 Paviment pedra natural, tipus Almeria, serrada,g=40mm,col.morter 1:6 Paviment de peces de pedra natural, tipus Almeria, idèntic a l'existent a la resta del municipi. Acabat deixat de serra, de 40 mm de gruix col·locat amb morter 1:6			
	ACTUACIÓ 1.....	14,55		1.688,82
		14,55	116,07	1.688,82
P9E1-V6R5	m2 Paviment panot vorera color,20x20x7cm,preu mitjà,col.truc macet.mort.1:2:10,beurada color Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x7 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta			
	ACTUACIÓ 1.....	4,95		342,09
		4,95	69,11	342,09
P6192-52PK-B	m2 Protecció de baixant.15cm,maó foradat llis 300x150x50mm,mort.ciment color esp.,l UNE-EN 771-3,1cara,col.mort.1:2:10 Protecció de baixant de 15 cm de gruix, maó foradat llis de 300x150x50 mm, de morter de ciment de color especial, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3, d'una cara vista, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10. Acabat superficial igual al mur existent.			
	ACTUACIÓ 1.....	8,91		1.733,26
		8,91	194,53	1.733,26
	Total 06.....			3.996,20

PRESSUPOST ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07	GESTIÓ DE RESIDUS			
P2R6-4I4Q	m3 Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.més de 15 i fins a 20 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km			
	ACTUACIÓ 1.....	17,22		355,25
		17,22	20,63	355,25
P2RA-EU7K	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus			
	ACTUACIÓ 1.....	17,22		185,63
		17,22	10,78	185,63
P2R6-4I4E	m3 Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.fins a 2 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km			
	ACTUACIÓ 1.....	3,16		12,67
		3,16	4,01	12,67
P2RA-EU7F	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus			
	ACTUACIÓ 1.....	3,16		99,29
		3,16	31,42	99,29
	Total 07.....			652,84

PRESSUPOST ACTUACIÓ 1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
08	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES			
USERVEIS	Ut Unitat de protecció i adequació de serveis existents en l'àmbit de l'obra Unitat de protecció i adequació de serveis existents en l'àmbit de l'obra.			
	ACTUACIÓ 1.....	1,00		1.053,64
		1,00	1.053,64	1.053,64
U25101	Ut Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent			
	ACTUACIÓ 1.....	0,13		261,94
		0,13	2.014,96	261,94
U25103	Ut Topografia i replanteig de les obres Topografia i replanteig de les obres			
	ACTUACIÓ 1.....	0,13		115,39
		0,13	887,61	115,39
U25104	Ut Plànols As-Built de les obres acabades Partida d'abonament íntegre per la confecció dels plànols "As Built" de les obres realment executades amb muntatge de plànol informatitzat, inclòs en document amb informe de les obres, programa d'obres real executat, certificats del control de qualitat, llistat de dades dels subcontractistes, plànols i disc amb tota la informació digitalitzada.			
	ACTUACIÓ 1.....	0,13		112,05
		0,13	861,90	112,05
U25100	Ut Control de qualitat Partida d'abonament íntegre pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa, i les especificacions de la direcció facultativa.			
	ACTUACIÓ 1.....	0,13		151,94
		0,13	1.168,78	151,94
U2509	Ut Seguretat i salut a les obres Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions inidividuals, col.lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol.locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui.			
	ACTUACIÓ 1.....	0,13		303,88
		0,13	2.337,56	303,88
	Total 08.....			1.998,84
	TOTAL			17.956,05

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS			
P221K-TG43	m3 Excav.cala,p/ localit.seveism.man.rebl.+compact.,terres selec.excav. Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres			
	ACTUACIÓ 2-T1	3,44		361,17
		3,44	104,99	361,17
P22D1-DGOU	m2 Neteja+esbrossada terreny,pala carreg.,+càrr.mec.s/camió Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió			
	ACTUACIÓ 2-T1	818,73		605,86
		818,73	0,74	605,86
P214W-FEME	m Tall paviment form. H>=10cm Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir			
	ACTUACIÓ 2-T1	10,56		76,56
		10,56	7,25	76,56
P2146-DJ25	m2 Demol.pavim. Form. G fins a 20 cm,ampl.fins a 2 m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. Mec. Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics			
	ACTUACIÓ 2-T1	6,06		48,12
		6,06	7,94	48,12
	Total 01.....			1.091,71

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	MOVIMENTS DE TERRES			
P221C-DZ14	m3 Excav.rasa,amp:fins a 2 m,fond.=fins a 4 m,terreny compact.,pala excav.+càrrega mec. Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat			
	ACTUACIÓ 2-T1	637,61		8.964,80
		637,61	14,06	8.964,80
P2241-52SS	m2 Repàs+picon.sòl rasa,95%PM Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM			
	ACTUACIÓ 2-T1	278,98		1.473,01
		278,98	5,28	1.473,01
P2255-DPGP	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6 m,mat.selecc.excav.,g:fins a 25 cm,picó vibrant de combustible,95%PM Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM			
	ACTUACIÓ 2-T1	540,28		8.152,83
		540,28	15,09	8.152,83
	Total 02.....			18.590,64

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	XARXA DE CLAVEGUERAM			
PD731-WDGP	m Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 630,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric			
	ACTUACIÓ 2-T1	272,91		24.002,43
		272,91	87,95	24.002,43
PDB1-116GW	u SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6 g=20cm,planta circular,D=1,4m Solera de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 20 cm de gruix i de planta interior circularde1,4 mde diàmetre			
	ACTUACIÓ 2-T1	7,00		305,76
		7,00	43,68	305,76
PDB7-8F56	m Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4 Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4			
	ACTUACIÓ 2-T1	17,45		2.125,06
		17,45	121,78	2.125,06
PDBE-H98L	u Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a brocal de pou de registre, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclòs segellat de junts i col·locació de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
	ACTUACIÓ 2-T1	7,00		897,47
		7,00	128,21	897,47
PDBD-H86M	u Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.mort. 1:6 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra			
	ACTUACIÓ 2-T1	42,00		1.003,38
		42,00	23,89	1.003,38
PDBF-H83R	u Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400,col.mort. Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de motlle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter			
	ACTUACIÓ 2-T1	7,00		1.817,27
		7,00	259,61	1.817,27
GDD1U120Emboc630	u prefabricada amb aletes formigó armat articulades per Ø630mm, emboc. 1.803x1.803x15mm, aletes 2000x1.803x15mm Embocadura prefabricada de formigó armat amb aletes articulades, per sortida de tub Ø630mm, una embocadura 1.060x1.100x15mm, dues aletes triangulars als dos costats de 920xx98015mm i base inferior trapezoidal de 1060-2000x980x15mm, de formigó mínim HA-30 i acer B-500, subministrat i col·locat a obra, incloent ajudes manuals, maquinàries i equips d'elevació.			
	ACTUACIÓ 2-T1	1,00		1.378,03
		1,00	1.378,03	1.378,03
P3J3-3C3S	m3 Escullera pedra calc.,pes=800 a 1200 kg,col.+pala carreg.,cara ext.concertada Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada			

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	ACTUACIÓ 2-T1	22,00		2.937,88
		22,00	133,54	2.937,88
	Total 03.....			34.467,28

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05	SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 2			
AQPF-2500X1500	uSiC d'arqueta prefabricada de formigó armat mesures interiors 2500x1500x1400 mm per form. sobreeixidor amb 4 cnx Subministre i col·locació d'arqueta prefabricada de formigó armat mesures interiors 2500x1500x1400 mm per formació de sobreeixidor. Preparada per realitzar 4 connexions a la xarxa de clavegueram, segons plànols.			
	ACTUACIÓ 2-T1	1,00		1.683,77
		1,00	1.683,77	1.683,77
LL-PR-2900X1900	uSiC de llosa prefabricada de formigó armat amb mesures 2900x1900x250 mm amb dos registres D600 Subministre i col·locació de llosa prefabricada de formigó armat amb mesures 2900x1900x200 mm amb dos registres. Totalment instal·lat.			
	ACTUACIÓ 2-T1	1,00		1.148,01
		1,00	1.148,01	1.148,01
DSV-PROV	u Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades Desviament provisional per la xarxa de clavegueram, inclosos materials necessaris, bombeig. mitjans mecànics i canonades			
	ACTUACIÓ 2-T1	1,00		765,00
		1,00	765,00	765,00
P312-I5YJ	m3 Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,camió Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió			
	ACTUACIÓ 2-T1	2,23		258,43
		2,23	115,89	258,43
FDDZS005	u Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.mort. 1:6 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra			
	ACTUACIÓ 2-T1	4,00		95,24
		4,00	23,81	95,24
FDDZ6DD4	u Bastiment circ.,fos.dúctil GEO PKSR D400 EJ AENOR junt ins.,p/pou reg.+tapa abatib+tancapas D=600mm Bastiment i tapa de pou de registre de clavegueram col·locat amb morter, tipus dispositiu d'accés GEO PKSR de EJ i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació AENOR, obertura lliure 600 mm, marc octogonal de dimensió exterior 850 mm, altura 100mm. Pes del conjunt 56 kg (pes tapa 31,22 kg). Tapa circular de 650 mm articulada amb relleu antilliscant, bloqueig anti retorn a 90è evitant el tancament accidental, i extraïble quan està oberta a 90è. L'articulació pot passar a ser captiva abans del segellament amb formigó, amb eix Ø12 mm maxi i de llarg 180mm. Assegurament tapa/marc a través de tancament (tirador) i cinc guies d'autocentrat anti-soroll i anti-desplaçament. Tapa equipada amb tirador que permet manipular-la sense necessitat d'un pic o ganxo, una osca permet el pas de la punta d'un pic per a desbloquejar la tapa. Marc monobloc modelat proveït de suport elàstic polietilè clipado sobre el marc, proveït d'orificis de > 20 mm per a fixació sobre cercle de diàmetre de 740mm. Possibilitat de marcat en relleu de serveis específics. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant.			
	ACTUACIÓ 2-T1	2,00		537,04

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		2,00	268,52	537,04
PFMET-CN	u SiC de perfil metàl·lic galvanitzat i canonada tallada SiC de perfil metàl·lic galvanitzat i canonada tallada segons plànols.			
	ACTUACIÓ 2-T1	1,00		367,64
		1,00	367,64	367,64
U060705	Ut Connexió claveguera o pou existent a canonada projectada qualsevol diàmetre Connexió del tub de claveguera al col·lector o pou principal, amb demolició de la paret de la canonada fent la perforació del col·lector de formigó amb corona especial amb el diàmetre suficient pel pas del diàmetre exterior del tub que ha de quedar enrassada amb el parament interior del col·lector, la formació de l'entrega de la nova canonada.			
	ACTUACIÓ 2-T1	4,00		392,32
		4,00	98,08	392,32
PDB1-116GW	u SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6 g=20cm,planta circular,D=1,4m Solera de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 20 cm de gruix i de planta interior circularde1,4 mde diàmetre			
	ACTUACIÓ 2-T1	1,00		43,68
		1,00	43,68	43,68
PDB7-8F56	m Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4 Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4			
	ACTUACIÓ 2-T1	1,43		174,15
		1,43	121,78	174,15
PDBE-H98L	u Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a brocal de pou de registre, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclòs segellat de junts i col·locació de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
	ACTUACIÓ 2-T1	1,00		128,21
		1,00	128,21	128,21
PDBD-H86M	u Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.mort. 1:6 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra			
	ACTUACIÓ 2-T1	1,00		23,89
		1,00	23,89	23,89
PDBF-H83R	u Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400,col.mort. Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de motlle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter			
	ACTUACIÓ 2-T1	1,00		259,61
		1,00	259,61	259,61
	Total 05.....			5.876,99

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06	PAVIMENTACIÓ			
P9A0-35FH	m3 Paviment tot-u art.,estesa+picon.95%PM Paviment de tot-u artificial, amb estesa i piconatge mecànics del material al 95 % del PM			
	ACTUACIÓ 2-T1	40,94		1.747,32
		40,94	42,68	1.747,32
	Total 06.....			1.747,32

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07	GESTIÓ DE RESIDUS			
P2R6-4I4Q	m3 Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.més de 15 i fins a 20 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km			
	ACTUACIÓ 2-T1	110,60		2.281,68
		110,60	20,63	2.281,68
P2RA-EU7K	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus			
	ACTUACIÓ 2-T1	110,60		1.192,27
		110,60	10,78	1.192,27
P2R6-4I4E	m3 Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.fins a 2 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km			
	ACTUACIÓ 2-T1	0,61		2,45
		0,61	4,01	2,45
P2RA-EU7F	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus			
	ACTUACIÓ 2-T1	0,61		19,17
		0,61	31,42	19,17
P2RA-EU73	m3 Disposició controlada planta compost.,residus vegetals nets no peril·losos,0,5t/m3,LER 20 02 01 Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no peril·losos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus			
	ACTUACIÓ 2-T1	150,72		2.740,09
		150,72	18,18	2.740,09
	Total 07			6.235,66

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T1

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
08	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES			
U25101	Ut Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent			
	ACTUACIÓ 2-T1	0,57		1.148,53
		0,57	2.014,96	1.148,53
U25103	Ut Topografia i replanteig de les obres Topografia i replanteig de les obres			
	ACTUACIÓ 2-T1	0,57		505,94
		0,57	887,61	505,94
U25104	Ut Plànols As-Built de les obres acabades Partida d'abonament íntegre per la confecció dels plànols "As Built" de les obres realment executades amb muntatge de plànol informatitzat, inclòs en document amb informe de les obres, programa d'obres real executat, certificats del control de qualitat, llistat de dades dels subcontractistes, plànols i disc amb tota la informació digitalitzada.			
	ACTUACIÓ 2-T1	0,57		491,28
		0,57	861,90	491,28
U25100	Ut Control de qualitat Partida d'abonament íntegre pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa, i les especificacions de la direcció facultativa.			
	ACTUACIÓ 2-T1	0,57		666,20
		0,57	1.168,78	666,20
U2509	Ut Seguretat i salut a les obres Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions inidividuals, col.lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol.locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui.			
	ACTUACIÓ 2-T1	0,57		1.332,41
		0,57	2.337,56	1.332,41
	Total 08.....			4.144,36
	TOTAL			72.153,96

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS			
P221K-TG43	m3 Excav.cala,p/ localit.seveism.man.rebl.+compact.,terres selec.excav. Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres			
	ACTUACIÓ 2-T2	3,44		361,17
		3,44	104,99	361,17
P214W-FEME	m Tall paviment form. H>=10cm Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir			
	ACTUACIÓ 2-T2	277,27		2.010,21
		277,27	7,25	2.010,21
P2146-DJ25	m2 Demol.pavim. Form. G fins a 20 cm,ampl.fins a 2 m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. Mec. Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics			
	ACTUACIÓ 2-T2	166,36		1.320,90
		166,36	7,94	1.320,90
	Total 01.....			3.692,28

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	MOVIMENTS DE TERRES			
P221C-DZ14	m3 Excav.rasa,amp:fins a 2 m,fond.=fins a 4 m,terreny compact.,pala excav.+càrrega mec. Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat			
	ACTUACIÓ 2-T2	401,93		5.651,14
		401,93	14,06	5.651,14
P2241-52SS	m2 Repàs+picon.sòl rasa,95%PM Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM			
	ACTUACIÓ 2-T2	138,64		732,02
		138,64	5,28	732,02
P2255-DPGP	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6 m,mat.selecc.excav.,g:fins a 25 cm,picó vibrant de combustible,95%PM Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM			
	ACTUACIÓ 2-T2	358,95		5.416,56
		358,95	15,09	5.416,56
	Total 02.....			11.799,72

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	XARXA DE CLAVEGUERAM			
PD731-WDGP	m Claveguera a/Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 630,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e Claveguera amb Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric			
	ACTUACIÓ 2-T2	138,63		12.192,51
		138,63	87,95	12.192,51
PDB1-116GW	u SoleraFormigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6 g=20cm,planta circular,D=1,4m Solera de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 20 cm de gruix i de planta interior circularde1,4 mde diàmetre			
	ACTUACIÓ 2-T2	2,00		87,36
		2,00	43,68	87,36
PDB7-8F56	m Paret pou D=100cm,peces prefab.form.,col.mort.1:4 Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4			
	ACTUACIÓ 2-T2	4,62		562,62
		4,62	121,78	562,62
PDBE-H98L	u Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a bro Brocal format per Con de formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre base, 60 cm de diàmetre superior i 60 cm d'alçària, per a brocal de pou de registre, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclòs segellat de junts i col·locació de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
	ACTUACIÓ 2-T2	2,00		256,42
		2,00	128,21	256,42
PDBD-H86M	u Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.mort. 1:6 Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra			
	ACTUACIÓ 2-T2	12,00		286,68
		12,00	23,89	286,68
PDBF-H83R	u Bastiment+tapa circ.,fos.dúctil,tapa hormigonadap/pou reg.+tapa recolzada pas D=600mm,D400,col.mort. Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de motlle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter			
	ACTUACIÓ 2-T2	2,00		519,22
		2,00	259,61	519,22
	Total 03.....			13.904,81

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06	PAVIMENTACIÓ			
P9G6-12FB8	m2 Paviment form.remol.s/additius+mallà Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 quant.ciment 325kg/m3, aigua/ciment =< 0.5,g Paviment de formigó acabat remolinat sense additius armat amb mallà amb Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb mallà electrosoldada			
	ACTUACIÓ 2-T2	166,36		4.346,99
		166,36	26,13	4.346,99
	Total 06.....			4.346,99

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07	GESTIÓ DE RESIDUS			
P2R6-4I4Q	m3 Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.més de 15 i fins a 20 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	ACTUACIÓ 2-T2	48,84	1.007,57
			48,84	20,63
				1.007,57
P2RA-EU7K	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	ACTUACIÓ 2-T2	48,84	526,50
			48,84	10,78
				526,50
P2R6-4I4E	m3 Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,7t,rec.fins a 2 km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km	ACTUACIÓ 2-T2	20,42	81,88
			20,42	4,01
				81,88
P2RA-EU7F	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	ACTUACIÓ 2-T2	20,42	641,60
			20,42	31,42
				641,60
Total 07				2.257,55

PRESSUPOST ACTUACIÓ 2-T2

Projecte executiu de millores i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
08	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES			
U25101	Ut Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent Unitat d'obra complementaria a justificar per troncaments amb la xarxa existent	ACTUACIÓ 2-T2	0,30	604,49
			0,30	2.014,96
				604,49
U25103	Ut Topografia i replanteig de les obres Topografia i replanteig de les obres	ACTUACIÓ 2-T2	0,30	266,28
			0,30	887,61
				266,28
U25104	Ut Plànols As-Built de les obres acabades Partida d'abonament íntegre per la confecció dels plànols "As Built" de les obres realment executades amb muntatge de plànol informatitzat, inclòs en document amb informe de les obres, programa d'obres real executat, certificats del control de qualitat, llistat de dades dels subcontractistes, plànols i disc amb tota la informació digitalitzada.	ACTUACIÓ 2-T2	0,30	258,57
			0,30	861,90
				258,57
U25100	Ut Control de qualitat Partida d'abonament íntegre pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa, i les especificacions de la direcció facultativa.	ACTUACIÓ 2-T2	0,30	350,63
			0,30	1.168,78
				350,63
U2509	Ut Seguretat i salut a les obres Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions inidividuals, col.lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol.locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui.	ACTUACIÓ 2-T2	0,30	701,27
			0,30	2.337,56
				701,27
Total 08				2.181,24
TOTAL				38.182,59



RESUM DEL PRESSUPOST



**Projecte executiu de millora i adaptació de la
xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys**

ÀMBIT	ACTUACIÓ 1		
CAPÍTOL	DENOMINACIÓ	IMPORT	%
1	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	1.132,41	6,30%
2	MOVIMENTS DE TERRES	2.070,23	11,50%
3	XARXA DE CLAVEGUERAM	3.283,78	18,30%
4	POU SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 1	4.821,75	26,90%
5	SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 2		
6	PAVIMENTACIÓ	3.996,20	22,30%
7	GESTIÓ DE RESIDUS	652,84	3,60%
8	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES	1.998,84	11,10%
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		17.956,05	100,00%
	13,00% Despeses generals	2.334,29	
	6,00% Benefici industrial	1.077,36	
	SUMA DE G.G. i B.I.	3.411,65	
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA)	21.367,70	
	21% I.V.A.	4.487,21	
	PRESSUPOST TOTAL D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	25.854,91	

El present pressupost assoleix l'import total de:

VINT-I-CINC MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-QUATRE euros amb NORANTA-UN cèntims

Setembre de 2025



Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering
Col·legiat núm. 16.134

Josep Barberillo Gesa
Enginyer Civil
Col·legiat núm. 6.410

Projecte executiu de millora i adaptació de la
xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

ÀMBIT ACTUACIÓ 2 - TRAM 1

CAPÍTOL	DENOMINACIÓ	IMPORT	%
1	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	1.091,71	1,50%
2	MOVIMENTS DE TERRES	18.590,64	25,80%
3	XARXA DE CLAVEGUERAM	34.467,28	47,80%
4	POU SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 1		
5	SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 2	5.876,99	8,10%
6	PAVIMENTACIÓ	1.747,32	2,40%
7	GESTIÓ DE RESIDUS	6.235,66	8,60%
8	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES	4.144,36	5,70%
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	72.153,96	100,00%
	13,00% Despeses generals	9.380,01	
	6,00% Benefici industrial	4.329,24	
	SUMA DE G.G. i B.I.	13.709,25	
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA)	85.863,21	
	21% I.V.A.....	18.031,27	
	PRESSUPOST TOTAL D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	103.894,48	

El present pressupost assoleix l'import total de:
CENT TRES MIL VUIT-CENTS NORANTA-QUATRE euros amb QUARANTA-VUIT cèntims

Setembre de 2025



Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering
Col·legiat núm. 16.134

Josep Barberillo Gesa
Enginyer Civil
Col·legiat núm. 6.410

Projecte executiu de millora i adaptació de la
xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

ÀMBIT

ACTUACIÓ 2 - TRAM 2

CAPÍTOL	DENOMINACIÓ	IMPORT	%
1	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	3.692,28	9,70%
2	MOVIMENTS DE TERRES	11.799,72	30,90%
3	XARXA DE CLAVEGUERAM	13.904,81	36,40%
4	POU SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 1		
5	SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 2		
6	PAVIMENTACIÓ	4.346,99	11,40%
7	GESTIÓ DE RESIDUS	2.257,55	5,90%
8	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES	2.181,24	5,70%
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	38.182,59	100,00%
	13,00% Despeses generals	4.963,74	
	6,00% Benefici industrial	2.290,96	
	SUMA DE G.G. i B.I.	7.254,70	
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA)	45.437,29	
	21% I.V.A.....	9.541,83	
	PRESSUPOST TOTAL D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	54.979,12	

El present pressupost assoleix l'import total de:
CINQUANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS SETANTA-NOU euros amb DOTZE cèntims

Setembre de 2025



Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering
Col·legiat núm. 16.134

Josep Barberillo Gesa
Enginyer Civil
Col·legiat núm. 6.410

**Projecte executiu de millora i adaptació de la
xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys**

RESUM PER CAPÍTOLS: OBRA COMPLETA

CAPÍTOL	DENOMINACIÓ	IMPORT	%
1	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	5.916,40	4,60%
2	MOVIMENTS DE TERRES	32.460,59	25,30%
3	XARXA DE CLAVEGUERAM	51.655,87	40,30%
4	POU SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 1	4.821,75	3,80%
5	SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ 2	5.876,99	4,60%
6	PAVIMENTACIÓ	10.090,51	7,90%
7	GESTIÓ DE RESIDUS	9.146,05	7,10%
8	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES	8.324,44	6,50%
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		128.292,60	100,00%
	13,00% Despeses generals	16.678,04	
	6,00% Benefici industrial	7.697,56	
	SUMA DE G.G. i B.I.	24.375,60	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA)		152.668,20	
	21% I.V.A.	32.060,32	
PRESSUPOST TOTAL D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		184.728,52	

El present pressupost assoleix l'import total de:

CENT VUITANTA-QUATRE MIL SET-CENTS VINT-I-VUIT euros amb CINQUANTA-DOS cèntims

Setembre de 2025



Josep Barberillo Nualart

Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering
Col·legiat núm. 16.134

Josep Barberillo Gesa

Enginyer Civil
Col·legiat núm. 6.410

RESUM PRESSUPOST PER ÀMBITS

Projecte executiu de millora i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

ÀMBITS		PEM	PEC ABANS D'IVA	PEC AMB IVA	%
ACTUACIÓ 1	1	17.956,05 €	21.367,70 €	25.854,91 €	14,0
ACTUACIÓ 2 - TRAM 1	2	72.153,96 €	85.863,21 €	103.894,48 €	56,2
ACTUACIÓ 2 - TRAM 2	3	38.182,59 €	45.437,29 €	54.979,12 €	29,8
TOTAL ÀMBITS		128.292,60 €	152.668,20 €	184.728,51 €	100,0

El present pressupost assoleix l'import total de:
CENT VUITANTA-QUATRE MIL SET-CENTS VINT-I-VUIT euros amb CINQUANTA cèntims



Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering
Col·legiat núm. 16.134

Josep Barberillo Gesa
Enginyer Civil
Col·legiat núm. 6.410

RESUM PRESSUPOST PER ÀMBITS I FASES

Projecte executiu de millora i adaptació de la xarxa de clavegueram de Sant Llorenç de Morunys

ÀMBITS		PEM	PEC ABANS D'IVA	PEC AMB IVA	%
ACTUACIÓ 1	1	17.956,05 €	21.367,70 €	25.854,91 €	19,9
ACTUACIÓ 2 - TRAM 1	2	72.153,96 €	85.863,21 €	103.894,48 €	80,1
TOTAL àmbit FASE 1		90.110,01 €	107.230,91 €	129.749,39 €	100,0
ACTUACIÓ 2 - TRAM 2	3	38182,59	45437,29	54.979,12 €	29,8
TOTAL àmbit FASE 2		38.182,59 €	45.437,29 €	54.979,12 €	29,8
TOTAL àmbits FASE 1 i 2		128.292,60 €	152.668,20 €	184.728,51 €	

TOTAL ÀMBITS
CENT VUITANTA-QUATRE MIL SET-CENTS VINT-I-VUIT euros amb CINQUANTA cèntims



Setembre de 2025

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering
Col·legiat núm. 16.134

Josep Barberillo Gesa
Enginyer Civil
Col·legiat núm. 6.410



Ajuntament de Sant Llorenç de Morunys

Onze de Setembre 43 baixos 1^a
Les Franqueses del Vallès, Barcelona

Telèfon. +34 93 846 53 20
gesa@gesa.cat www.gesa.cat

 **GESA**
enginyeria

