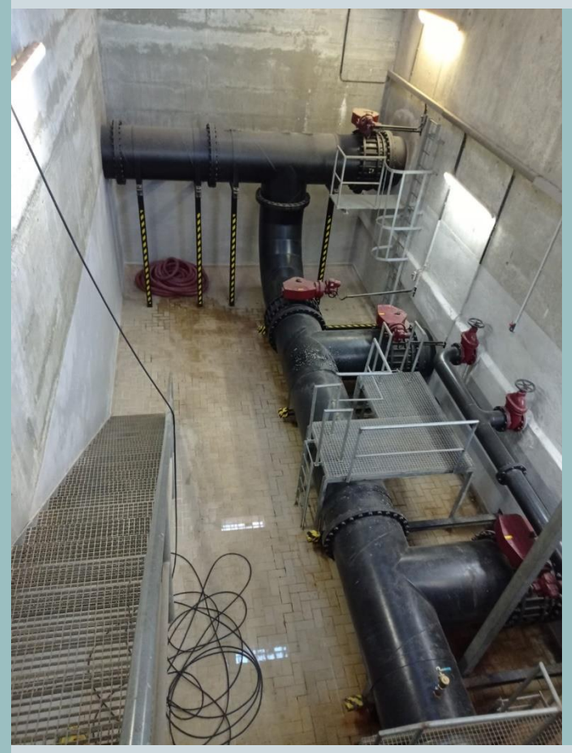
CONSORCI D'AIGÜES
COSTA BRAVA GIRONA

Diputació de Girona







PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP D' EMPURIABRAVA, T. M. DE CASTELLÓ D' EMPÚRIES

P1538B – FEBRER 2022

GESA enginyeria

ÍNDEX

ÍNDEX 1
MEMÒRIA 3
1. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL 3
2. OBJECTE I ÀMBIT DEL PROJECTE 3
3. TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE I PROMOTOR 3
4. CLÀUSULA DE PROTECCIÓ DE DADES DEL PROJECTE 3
5. CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA, PLANEJAMENT I CADASTRE 3
6. DIMENSIONAT DEL CONDUCTE TRAM SANT JOAN SES CLOSES 4
7. OBRES A REALITZAR 4
8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
8.1. Actuació 1. Dipòsit de Vilanova 5
8.2. Actuació 2. PR201 Mas Macaues 5
8.3. Actuació 3. PR203 5
8.4. Actuació 4. Substitució tram canonada PRFV DN 900 Zona Sant Joan Ses Closes i nou PR203B 5
8.5. Actuació 5. PR204 6
8.6. Actuació 6. PR205 6
8.7. Actuació 7. PR210 7
8.8. Actuació 8. PR212 - 213 7
8.9. REPLANTEIG DE LES OBRES 7
8.10. ENDERROCS I DEMOLICIONS 7
9. MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS CANONADA EXISTENT 7
9.1. CONSTRUCCIÓ 7
9.2. REBLERT DE RASES 8
10. ALINEACIONS, TRAÇATS I PERFILS 8
11. XARXA DE SERVEIS 8
12. AFECTACIONS 8
13. SEGURETAT I SALUT 8
14. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 8
15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 8
16. CONTROL DE QUALITAT 9
17. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA, TERMINI D'EXECUCIÓ I REVISIÓ DE PREUS 9
18. MODIFICACIONS DE PROJECTE 9
18.1. MODIFICACIONS PER INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES 9
18.2. MODIFICACIONS DEGUDES A CAUSES PREVISIBLES 9
19. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ 9
20. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ 10

ANNEXES

Annex núm. 1. Principals característiques
Annex núm. 2. Recopilació i anàlisi informació existent
Annex núm. 3. Topografia
Annex núm. 4. Estudi alternatives-viabilitat tècnica i econòmica
Annex núm. 5. Determinació de Cabals
Annex núm. 6. Reportatge fotogràfic
Annex núm. 7. Càlculs hidràulics
Annex núm. 8. Càlculs estructurals arquetes
Annex núm. 9.1 Càlcul massissos d'ancoratge
Annex núm. 9.2 Càlcul de les dilatacions de la canonada
Annex núm. 10. Processos constructius i organització d'obra
Annex núm. 11. Tractament anticorrosiu canonades
Annex núm. 12. Programa d'obres
Annex núm. 13. Especificacions tècniques de materials i equips
Annex núm. 14. Pla de control de qualitat
Annex núm. 15. Estudi de seguretat i salut
Annex núm. 16. Terrenys afectats
Annex núm. 17. Serveis afectats
Annex núm. 18. Gestió de residus
Annex núm. 19. Justificació de preus
Annex núm. 20. Classificació del contractista
Annex núm. 21. Pressupost per al coneixement de l'Administració

DOCUMENT Núm. 2 - PLÀNOLS

Plànol núm. 1. Emplaçament de l'actuació
Plànol núm. 2. Cartografia Castelló d'Empúries i traçat actual de la canonada
Plànol núm. 3.1 Perfil longitudinal Tram 0 al 46
Plànol núm. 3.2 Perfil longitudinal Tram 46 al 87
Plànol núm. 3.3 Perfil longitudinal Tram 87 al 134
Plànol núm. 4. Noves vàlvules de ventosa trifuncional a instal·lar
Plànol núm. 5.1 a 5.2 Actuació 1: Dipòsit Vilanova, Coordenades i Dipòsit Vilanova
Plànol núm. 6.1 a 6.2 Actuació 2: Mas Macaues PR201, Coordenades i Detall prolongació eix accionament vàlvula existent
Plànol núm. 7.1 a 7.2 Actuació 3: PR203, Coordenades i PR203
Plànol núm. 8.1 a 8.10 Actuació 4: renovació cond. 900, Coord., renovació cond., secció tipus rasa, mètode constructiu, detalls, nova arqueta 203B

Plànol núm. 9.1 a 9.2 Actuació 5: PR204, Coordenades i Detall prolongació eix accionament vàlvula existent
Plànol núm. 10.1 a 10.2 Actuació 6: PR205, Coordenades i PR205 Camps d'en Jaume
Plànol núm. 11.1 a 11.2 Actuació 7: PR210, Coordenades i Detall prolongació eix accionament vàlvula existent
Plànol núm. 12.1 a 12.2 Actuació 8: PR212-PR213, Coordenades i PR212-PR213

DOCUMENT Núm. 3 - PLEC DE CONDICIONS

Condicions generals
Condicions particulars

DOCUMENT Núm. 4 - PRESSUPOST

Estat d'amidaments
Quadre de preus número 1
Quadre de preus número 2
Pressupostos parcials
Resum de pressupost

1. MEMÒRIA

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL

Es redacta el present Projecte constructiu per a la rehabilitació de la canonada del Dipòsit de Vilanova a l'ETAP Empuriabrava a petició del Consorci d'aigües de la Costa Brava de Girona. En aquest projecte es descriu l'actuació prevista degut a la problemàtica actual de les instal·lacions i es defineixen les actuacions necessàries per tal de rehabilitar la conducció que va des del dipòsit de Vilanova fins a L'ETAP d'Empuriabrava.

Amb el temps s'ha pogut comprovar que la corrosió dels cargols de les unions tipus abraçadora de la canonada de polièster i fibra de vidre (PRFV) existents provoca avaries amb les corresponents fuites d'aigua.

En ocasions, la pèrdua d'estanquitat de la junta afavoreix l'aparició de cavitacions a la part interior del tub les quals originen erosions aigües avall de la unió. Aquestes erosions es manifesten en forma d'orifici o de tall longitudinal en el sentit de la canonada. L'abraçadora acaba cedint i permetent la fuita d'aigua a l'exterior.

En la conducció s'observen les següents patologies:

- Les juntes formades per abraçadores d'acer inoxidable de 20 cm d'amplada amb conducte de 900mm (925mm exterior) fa que la junta sigui molt fràgil donat que són els punts on es produeixen fuites.
- Degut a que no hi han ventoses suficients es produeix una cavitació interior que provoca l'erosió de la fibra especialment en la zona mitja de la canonada fet que debilita la secció del conducte i per tant amb petites sobre pressions es trenca la canonada.
- Hi ha zones en que el conducte es molt superficial fet que es sensible a les possibles sobrecàrregues ocasionals que poden produir trencaments.
- Les zones que es va instal·lar el conducte de forma superficial va ser degut a la impossibilitat de fer les rases mes fondes degut al nivell freàtic. A l'hivern el nivell freàtic dels aiguamolls per els que passa és només d'1m.
- En el moment de fer les reparacions, una vegada es dona pas a l'aigua es solen produir noves avaries.

2. OBJECTE I ÀMBIT DEL PROJECTE

Aquest Projecte té com a objectiu definir tècnicament i quantificar econòmicament les actuacions requerides per la rehabilitació de la canonada que va des del dipòsit de Vilanova a l'ETAP d'Empuriabrava, la qual ha de permetre la millora del funcionament hidràulic i d'explotació de la canonada.

L'àmbit de Projecte s'estableix en l'àmbit de la canalització que va des del dipòsit de Vilanova de la Muga fins el punt de trobada amb la canonada preexistent del Rec del Molí, procedent del nucli urbà de Castelló d'Empúries. El traçat de la canalització existent està dins de dos termes municipals.

3. TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE I PROMOTOR

El tècnic autor del present projecte és el Sr. Josep Barberillo Nualart, Enginyer industrial – MS in Civil Engineering col·legiat número 16.134, domiciliat al C. Onze de setembre núm. 43, baixos 1a, 08520 Les Franqueses del Vallès, mail gesa@gesa.cat i tel. 93 846 53 20.

El promotor del projecte és el Consorci de la Costa Brava, amb NIF P1700010J, amb adreça a la Plaça de Josep Pla, 4, 3r 1a (17001) de Girona, i tel. 972.201.467

4. 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 1a, 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 del 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 una 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 que 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 1a, 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 la empresa, tant el telèfon 930.107.160 com el correu electrònic info@octalia.es.

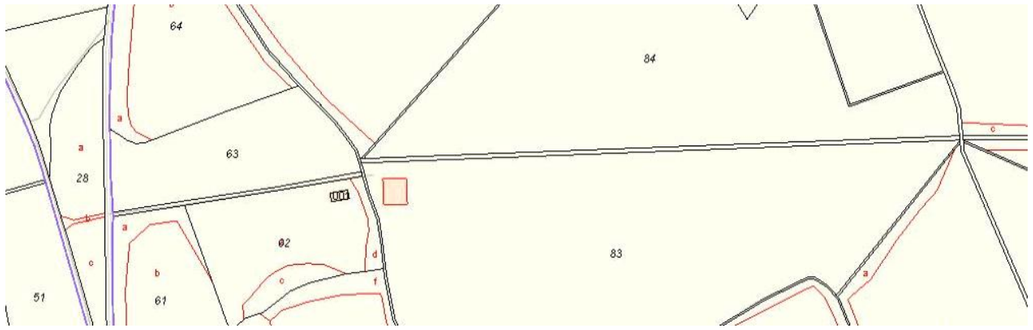
5. CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA, PLANEJAMENT I CADASTRE

S'ha rebut la informació cartogràfica de l'àmbit, que s'ha completat amb la següent informació:

- Situació general: Mapa de Catalunya E 1:1.000.000 i Emplaçament: Plànol cartogràfic E 1:20.000
- Plànols generals de planta: E 1:12.000, Perfils Longitudinals i Plànols de detall

Els terrenys objecte del present projecte de la renovació del tram de canonada segons el Planejament vigent son terrenys no urbanitzables i en el Cadastre consta la franja que ocupa la canonada com a vialitat camí.

Les franges laterals de l'espai delimitat en el cadastre corresponent a fiques privades seran objecte d'ocupació temporal (Veure annex 16 Terrenys afectats).



Imatge del Cadastre actual amb els serveis existents del tram de canalització a renovar

Pel que fa al Planejament, el tram de canonada a reformar discorre en Sòl No Urbanitzable, clau HCpn Sistema Hidrològic, subsistema de distribució i control de l'aigua: canals, recs i escòrrecs, inclòs dins del PEIN del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. També es afectat per la llera pública (domini públic hidràulic del rec) per la presència del Rec del Madral. A tal efecte, en virtut d'aquesta afectació, i aplicant els articles 27 i 28 del Text refós de les NN.UU. del POUM aprovat definitivament per la CTUG el 27-11-2014, es demanarà informació a l'ACA, així com a tots els Organismes Públics responsables que siguin de la seva competència.

Per l'execució de les obres en aquest àmbit, serà imprescindible realitzar prèviament una campanya de cales per la localització exacta de la situació de la canonada, dels serveis existents i de la seva protecció tot fent el seu aixecament topogràfic detallat, per tal de definir exactament els desviaments provisionals del serveis afectats, excavació de rases, demolicions de la xarxa existent, execució del traçat projectat i la restitució dels serveis, realització de les connexions, el desmuntatge de les xarxes provisionals i finalment la reposició de paviments.

Amb les obres es preveu l'afectació dels camins existents canals de reg i els drenatges superficials establerts que caldrà reposar adequadament una vegada fetes les obres

Abans de l'inici de les obres l'empresa adjudicatària farà la consulta dels serveis existents a la plataforma Acefat per la possible existència d'algun servei nou o alguna modificació dels existents. L'empresa adjudicatària serà responsable en tot moment de les possibles afectacions de les obres a serveis existents diferents a l'objecte del present projecte.

6. DIMENSIONAT DEL CONDUCTE TRAM SANT JOAN SES CLOSES

El cabal de funcionament normal del conducte és de 400 a 450 l/sg durant l'estiu. Amb la màxima obertura de la vàlvula motoritzada existent permet el pas d'un cabal total de 800 l/sg.

Diàmetre proposat: Per ta de fer la renovació inicialment es preveu el posar una canonada de polietilè amb junta soldada amb un gruix de paret suficient per tal de suportar les càrregues de les terres i les seves compactacions.

Si bé seria suficient el fer servir un conducte de polietilè de 3 atm de treball, per tal de tenir el gruix de paret mínim i el preu més econòmic possible, en la realitat cal disposar d'una canonada amb una paret d'un gruix mínim equivalent de 6 a 10 atm.

En el nostre cas s'ha escollit el gruix de la canonada equivalent a 10 atm, per poder suportar l'acció del pes de les terres que en el nostre cas el punt més desfavorable és de 4 metres de profunditat.

El diàmetre exterior proposat serà de 900mm, que amb una pressió de 10 atm deixa un diàmetre interior lliure de 793,4 mm.

Amb el càlcul pertinent de la canonada amb la fórmula de Darcy Prandtl-Colebrook i aplicant el coeficient de rugositat de la superfície interior del polietilè amb el cabal de càlcul necessari i el pendent del tram a renovar es podria reduir el diàmetre efectiu de la canonada en cas que sigui necessari.

El conducte previst s'ha dimensionat en base als paràmetres de càlcul que es descriuen a l'annex nº 7 de Càlculs hidràulics.

7. OBRES A REALITZAR

A la vista del reduït nombre de ventoses i de les distàncies existents entre elles, així com dels llargs trams sense vàlvules seccionadores, es pro

posa millorar el funcionament i l'explotació de la conducció amb la instal·lació dels següents equipaments:

Ventoses trifuncionals

En trams de pendent uniforme, cada 500-1000m per evacuar bosses d'aire en servei.

En punts alts del traçat de la canonada per facilitar el buidat i l'ompliment del tub.

Seccionadores

Cada 1000 m aprox. per poder seccionar per trams la conducció en cas d'avaria.

Equips a la Sala de claus del dipòsit

Reposició dels conjunts vàlvula Wafer amb junta vulcanitzada.

Retirada de vàlvules existents.

Substitució i Instal·lació de carrets telescòpics de desmuntatge DN900.

Instal·lació de ventosa tri funcional DN100

Millora de la ventilació en arquetes.

Es proposa perforar la llosa de cobriment i passamurs en dos punts per instal·lar dos tubs de ventilació per la renovació d'aire. El tubs seran d'acer inoxidable AISI-304 de DN100, de diferents alçades, amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La boca del tub anirà tancada amb reixeta.

Substitució del tram Sant Joan Ses Closes

Retirada de la canonada de PRFV existent de 800m i substitució per una nova de PEAD DN900.

8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres a realitzar s'han organitzat en vuit (8) actuacions les quals cada una d'elles té una situació geogràfica concreta dins del traçat de la canalització de forma que es poden realitzar amb equips diferents i de forma simultània. Les diferents actuacions a les arquetes, que es descriuran a continuació, s'hauran de fer de forma simultània i abans de finalitzar la renovació del tub, per tal d'optimitzar les tasques de buidat de canonada, proves i assajos, i emplenat de canonada un cop executada la renovació.

Aquestes actuacions són les següents :

8.1. Actuació 1. Dipòsit de Vilanova

En l'interior de la sala del dipòsit de Vilanova, en els conductes d'entrada i sortida del dipòsit hi han 5 vàlvules motoritzades de DN900 les quals es tenen de renovar incloent el seu carret de desmuntatge. En l'interior de la caseta hi ha un pont grua el qual facilitarà el seu desmuntatge i a muntar la nova vàlvula de papallona motoritzada.



Imatge 1: Vàlvula motoritzada DN 900



Imatge 2: En la operació també es substituiran les dues vàlvules de comporta existents DN200.



Imatge 3: També es preveu el instal·lar una ventosa trifuncional en el tub de sortida en el que ja s'ha fet el seu picat amb la col·locació de la derivació i de la vàlvula corresponent.

Les vàlvules existents una vegada desmuntades es transportaran a l'abocador autoritzat adient.

8.2. Actuació 2. PR201 Mas Macaues

En l'arqueta PR201, per millorar la funcionalitat, seguretat i resoldre la corrosió es proposa el fer les actuacions següents:

- Prolongació del quadradillo de l'eix de la vàlvula amb una varilla des de la vàlvula fins el sostre de l'arqueta de registre per tal de poder fer la seva actuació des de l'exterior.
- Perforació de la llosa de formigó de 30 cm de gruix del sostre per passar la nova varilla i formar l'arqueta amb tapa pel nou quadradillo.
- Tractament anticorrosiu del conducte d'acer i accessoris metàl·lics mitjançant sorrejat i pintat amb recobriment 100% sòlid segons les especificacions del present projecte.
- Es proposa perforar la llosa de cobriment per fer dos passa murs en dos punts per instal·lar dos tubs de ventilació per la renovació d'aire. El tubs seran d'acer inoxidable AISI-304 de DN100, de diferents alçades, amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La boca del tub anirà tancada amb reixeta.

8.3. Actuació 3. PR203

En l'arqueta de registre PR203 , per tal de millorar la funcionalitat, seguretat i resoldre la corrosió es proposa el fer les actuacions següents:

- Picatge de la canonada, soldar un tub metàl·lic de derivació, instal·lació de vàlvula de comporta i ventosa trifuncional DN100 mm.
- Tractament anticorrosiu del conducte d'acer i accessoris metàl·lics mitjançant sorrejat i pintat amb recobriment 100% sòlid segons les especificacions del present projecte.
- Es proposa perforar la llosa de cobriment per fer dos passa murs en dos punts per instal·lar dos tubs de ventilació per la renovació d'aire. El tubs seran d'acer inoxidable AISI-316 de DN100, de diferents alçades, amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La boca del tub anirà tancada amb reixeta.

8.4. Actuació 4. Substitució tram canonada PRFV DN 900 Zona Sant Joan Ses Closes i nou PR203B

En aquesta actuació es preveu fer la renovació del tram de canalització PRFV de 900 (Ø925mm exterior) i instal·lació d'una nova ventosa en el punt més alt del tram.

<u>Substitució del tram Sant Joan Ses Closes</u>

Abans de fer la proposta de substitució de la canalització s'ha realitzat l'estudi d'alternatives corresponent i de comú acord s'ha optat per la solució més econòmica i viable tècnicament consistent en no fer noves expropiacions i fer la renovació del conducte amb el seu mateix traçat actual (Veure annex 4).

En el l'annex número 7 s'adjunten les càlculs hidràulics, en el número 9 els càlculs dels massissos d'ancoratge i en el número 10 els processos constructius de les obres.

Amb els moviments de terres es farà la retirada de la canonada de PRFV existent de 900m (Ø925mm exterior) i la seva substitució per una nova canonada de PEAD DN900 i 10 atm.

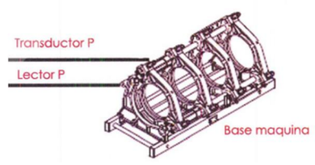
Es preveu el fer el moviment de terres fent l'excavació de les terres amb càrrega sobre camió i transport interior fins l'acopi. Una vegada fet un tram de canalització d'una longitud aproximada de 100 m, es procedirà a fer la seva protecció amb sorra en tot el seu perímetre i el seu rebliment amb les terres seleccionades procedents de l'acopi.

Per tal de poder treballar amb sec, cal fer l'esgotament de les aigües freàtiques amb el sistema de Wellpoint o amb pous de bombeig adients. Per aquest motiu cal fer una base de la rasa més àmplia per poder drenar les aigües en un pou on es situaran les bombes tal i com s'indica en el present projecte. Cal preveure també de disposar d'un grup electrogen i de les bombes a adequades per tenir la zona de treball seca per tal de fer les soldadures.

Es preveu el poder fer la soldadura de la canonada en el fons de la rasa, però si el flux d'aigua freàtica es excessiu per la temporada de pluges en aquell moment, l'opció més adient serà la de fer la soldadura de la canonada sobre el terreny natural al costat de la rasa tal i com s'indica en els plànols tot fen la seva col·locació en el fons tal i com s'indica amb la utilització tres màquines adients.

Les soldadures de la canonada de PEAD DN900 es faran amb control informàtic, per tal de garantir la seva bona execució. Per aquest motiu es faran servir les eines amb el procediment de soldadura a tope amb les màquines model PT amb LDU que permet la correcte alineació del tub, l'escalfament a la temperatura adient el material i donar la pressió necessària a la unió dels dos trams per assolir la soldadura final correcte.





Imatge 4: Mecanismes de guia

Imatge 5: Sistema complert PT amb LDU

Per realitzar la unió de la nova canonada de polietilè amb la canonada de PRFV es farà servir una unió amb brida el costat del tub de polietilè i una abraçadera universal pel tub de fibra de vidre, tenint en compte que s'ha de subjectar la brida amb una petita estructura per evitar compressions al tub de PRFV que el puguin malmetre tal i com es pot observar a les imatges 6 i 7 següents:



Imatge 6: Vista en planta de l'ancoratge



Imatge 7: Vista lateral de l'ancoratge

Per les proves de pressió es podran fer servir aquests mateixos tipus d'ancoratges d'estructura metàl·lica sobre un fonament de formigó.

Nou PR203B per l'allotjament nova vàlvula de ventosa

Es preveu el fer una nova arqueta de registre, per tal de posar una nova ventosa fora del traçat del camí tot fent les actuacions següents:

- Col·locació d'una derivació en la part superior de la nova canonada principal per treure un ramal fins a la nova arqueta on s'ha de posar la nova ventosa ventosa trifuncional DN100 mm.
- Construcció de nova arqueta de registre segons les indicacions dels plànols. En l'annex número 8 s'inclouen es càlculs estructurals del formigó de l'arqueta.
- En la tapa de formigó de la nova arqueta s'instal·laran dos tubs de ventilació per la renovació d'aire. El tubs seran d'acer inoxidable AISI-316 de DN100, de diferents alçades, amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La boca del tub anirà tancada amb reixeta.
- La nova tapa de registre serà de foneria de 157x70 cm amb quatre tapes triangulars.

8.5. Actuació 5. PR204

En l'arqueta PR204, per millorar la funcionalitat, seguretat i resoldre la corrosió es proposa el fer les actuacions següents:

- Prolongació del quadradillo de l'eix de la vàlvula amb una varilla des de la vàlvula fins el sostre de l'arqueta de registre per tal de poder fer la seva actuació des de l'exterior.
- Perforació de la llosa de formigó de 30 cm de gruix del sostre per passar la nova varilla i formar l'arqueta amb tapa pel nou quadradillo.
- Tractament anticorrosiu del conducte d'acer i accessoris metàl·lics mitjançant sorrejat i pintat amb recobriment 100% sòlid segons les especificacions del present projecte.
- Es proposa perforar la llosa de cobriment per fer dos passa murs en dos punts per instal·lar dos tubs de ventilació per la renovació d'aire. El tubs seran d'acer inoxidable AISI-316 de DN100, de diferents alçades, amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La boca del tub anirà tancada amb reixeta.

8.6. Actuació 6. PR205

En l'arqueta PR205, per millorar la funcionalitat, seguretat i resoldre la corrosió es proposa el fer les actuacions següents:

- Demolició de la coberta de formigó existent
- Picatge de la canonada, soldar dos tubs metàl·lic de derivació, instal·lació de dues vàlvules de comporta i dues ventoses trifuncionals DN100 mm.
- Tractament anticorrosiu del conducte d'acer i accessoris metàl·lics mitjançant sorrejat i pintat amb recobriment 100% sòlid segons les especificacions del present projecte.

- Fer una nova llosa de formigó per la coberta l'arqueta en la que s'instal·laran dos tubs de ventilació per la renovació d'aire. El tubs seran d'acer inoxidable AISI-316 de DN100, de diferents alçades, amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La boca del tub anirà tancada amb reixeta.
- La nova tapa de registre serà de foneria de 157x70 cm amb quatre tapes triangulars.

8.7. Actuació 7. PR210

En l'arqueta PR210, per millorar la funcionalitat, seguretat i resoldre la corrosió es proposa el fer les actuacions següents:

- Prolongació del quadradillo de l'eix de la vàlvula amb una varilla des de la vàlvula fins el sostre de l'arqueta de registre per tal de poder fer la seva actuació des de l'exterior.
- Perforació de la llosa de formigó de 30 cm de gruix del sostre per passar la nova varilla i formar l'arqueta amb tapa pel nou quadradillo.
- Tractament anticorrosiu del conducte d'acer i accessoris metàl·lics mitjançant sorrejat i pintat amb recobriment 100% sòlid segons les especificacions del present projecte.
- Es proposa perforar la llosa de cobriment per fer dos passa murs en dos punts per instal·lar dos tubs de ventilació per la renovació d'aire. El tubs seran d'acer inoxidable AISI-304 de DN100, de diferents alçades, amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La boca del tub anirà tancada amb reixeta.

8.8. Actuació 8. PR212 - 213

En l'arqueta de registre PR212, per tal de resoldre la corrosió es proposa el fer les actuacions següents:

- Tractament anticorrosiu del conducte d'acer i accessoris metàl·lics mitjançant sorrejat i pintat amb recobriment 100% sòlid segons les especificacions del present projecte.
- Es proposa perforar la llosa de cobriment per fer dos passa murs en dos punts per instal·lar dos tubs de ventilació per la renovació d'aire. El tubs seran d'acer inoxidable AISI-316 de DN100, de diferents alçades, amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La boca del tub anirà tancada amb reixeta.

En l'arqueta de registre PR213, per tal de resoldre la corrosió es proposa el fer les actuacions següents:

- Tractament anticorrosiu del conducte d'acer i accessoris metàl·lics mitjançant sorrejat i pintat amb recobriment 100% sòlid segons les especificacions del present projecte.
- Es proposa perforar la llosa de cobriment per fer dos passa murs en dos punts per instal·lar dos tubs de ventilació per la renovació d'aire. El tubs seran d'acer inoxidable AISI-316 de DN100, de diferents alçades, amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La boca del tub anirà tancada amb reixeta.

8.9. REPLANTEIG DE LES OBRES

Abans del començament de les obres, es senyalitzarà convenientment, tant el tall de treball com els recorreguts alternatius en cas que hi hagi talls totals de camins o previsió de canvis de sentit d'alguns camins. Aquesta tasca serà essencial pel bon funcionament de les obres així com la bona predisposició dels veïns afectats. Abans de l'inici de les obres es reconeixeran tots els serveis afectats. Abans de començar es determinarà si és necessari desviar algun dels serveis, i en cas que sigui afirmatiu, caldrà gestionar amb la companyia la forma de fer-ho.

Posteriorment, es procedirà al replanteig de les obres en que l'empresa adjudicatària farà una anivellació de precisió de tot el conducte per tal de garantir el pendent projectat en tot el recorregut del tram el qual no podrà variar per la presència de qualsevol servei. Juntament amb la Direcció Facultativa es marcarà l'eix de la canonada. Una vegada realitzat aquest replanteig, permetrà veure els punts d'afectació amb serveis i infraestructures existents soterrades.

8.10. ENDERROCS I DEMOLICIONS

En el moment que s'hagi fet el replanteig i donat el vistiplau del traçat i pendents es procedirà a fer la campanya d'inspecció i reconeixement de cales, reconeixent aquells punts on la canonada projectada hagi de passar per les infraestructures existents. D'aquesta manera es comprovarà que el replanteig en alçat sigui correcte. Es faran els enderrocs i demolicions, amb la càrrega i transport a gestor de residus autoritzat.

9. MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS CANONADA EXISTENT

Es realitzarà l'excavació necessària per localitzar i deixar totalment al descobert la canonada existent. Posteriorment es realitzarà el desmuntatge i de la canonada existent en el tram a renovar. Les dimensions i profunditat de les rases s'adaptaran al nous diàmetres i pendent de la nova canonada, i per tant si cal, després de la extracció de la canonada existent, es completarà el moviment de terres per l'adequació a les rasants projectades. Es tindrà especial cura en els angles del talús de les rases, que siguin segurs, i en aquells punts en que no ho sigui, caldrà apuntalar-les. També es tindran en compte i es protegiran els serveis existents dins de l'àmbit. S'inclouen la càrrega i transport de terres i runes a gestor de residus autoritzat.

9.1. CONSTRUCCIÓ

Es farà la rasa a la fondària adient tot posant una capa de 15 cm de grava a la llera, amb pendent cap un costat fent una mica de cuneta i cada 50 m cal fer un pou mes fondo per tal de posar una bomba potent SULFER i bombejar cap a un canal de reg.

Tota la canonada es va soldant en superfície al costat de la rasa, quan s'obrin 100m de rasa es va baixant la canonada amb grues giratòries al fons de la rasa, posant dues màquines en un extrem van baixant el tub i una tercera en el punt on s'ha d'aguantar el conducte perquè no caigui en la rasa.

Una vegada feta l'excavació i posada la grava o gravilla es pot col·locar el llit de sorra de 15 cm per anar sota del tub i a continuació el tub. La grava pot ser de cantell rodat.

9.2. REBLERT DE RASES

Es col·locarà sorra fins els ronyons de la canonada per a continuació fer el rebliment de la resta de la rasa amb material granular seleccionat sense pedres ni cantells vius. Cal tenir en compte que el conducte amb els canvis de temperatura té petits moviments que amb la presència de pedres i amb el temps acaben perforant el conducte.

A mesura que s'acabin d'instal·lar el trams de canonada, amb les corresponents connexions, es farà Rebliment de rasa amb els materials seleccionats sense pedres dels aplecs dels materials excavats a sis metres de la rasa i reutilització posterior de les mateixes terres per el rebliment incloent la separació de la capa de terra vegetal de conreu per a la seva posterior reutilització.

10. ALINEACIONS, TRAÇATS I PERFILS

El traçat en planta de la canonada s'adequaran al plànol de planta, que coincideix amb el traçat en planta del conducte existent. De la mateixa manera, els alçats queden reflectits als plànols de perfils del present projecte. En tots aquests casos, les alineacions en alçat respecten les rasants del conducte existent.

11. XARXA DE SERVEIS

L'empresa adjudicatària de les obres es farà responsable de la recerca dels serveis afectats de les diferents companyies de serveis, incloent els desviaments provisionals i reposicions al seu estat previ una vegada fetes les obres. Totes les modificacions necessàries dels serveis no previstos en el present projecte, seran objecte de preus contradictoris. Les reparacions dels serveis afectats per trencaments accidentals, les portarà a terme el contractista amb tota urgència, i al seu càrrec. En particular, el contractista està obligat a complir l'ordre TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.

12. AFECTACIONS

Els traçats de la canonada discorreran pels mateixos terrenys afectats que la canonada existent, pel camí cadastral. Per tant, la única expropiació serà la part de la nova arqueta a executar situada en finca privada. S'ha previst una franja de servitud de pas total de 10m d'amplada (incloent el camí cadastral de 10m) i una franja d'ocupació temporal durant les obres, segons plànols. Tal i com es justifica a l'annex número 16, les afectacions a l'interior de finques privades queden objecte d'indemnització, amb un import pel total de les 7 (set) parcel·les afectades, previst de 41,80€ en concepte d'expropiació, de 1.017,28€ per l'ocupació temporal i de 1.207,14€ per la servitud de pas. Per tant, la indemnització prevista es de 2.266,22€.

13. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, s'ha inclòs un Estudi de Seguretat i Salut en el treballs. Durant el termini de les obres es complirà la normativa de senyalització i protecció actualment vigent en tots els seus extrems. Durant el termini de les obres el contractista tindrà l'obligació de protegir tot l'àmbit de treball i restringir el pas de tota persona aliena a la mateixa. També es realitzaran totes les instal·lacions higièniques necessàries per l'equip de treball.

14. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte es defineix com una obra completa dins de l'àmbit definit en aquest projecte, segons els articles 13 i 14 del reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals del Decret 179/1995, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització reunint, en conseqüència tot el que exigeix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

15. 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 és preveu d'un superior a l'import indicat en la llei de contractes, caldrà que l'empresa adjudicatària estigui classificada amb la següent categoria:

Grup	Subgrup	Categoria
E	1. Hidráulicas. Abastecimientos y saneamientos	4
A	1. Movimientos de tierras. Desmontes y vaciados	3

Aplicant la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, la classificació exigible al contractista, s'ha calculat en base a l'anualitat resultant, aplicant el termini previst per a l'execució de les obres.

Pel càlcul de les categories dels diferents grups, es té en compte el que estableix Llei 9/2017, article 79, en el que s'indica que "los contratos se dividirán en grupos generales y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y dentro de estos por categorías, en función de su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior".

16. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Programa de Control de Qualitat per l'execució de les obres, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del programa del control de qualitat. Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat. Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

1. GRUP D'ÀMBIT ESTRUCTURAL: Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer
2. GRUP D'ÀMBIT XARXA DE SERVEIS: Àmbit de control de la modificació del traçat dels serveis afectats
3. GRUP D'ÀMBIT D'OBRES HIDRÀULIQUES: Àmbit de control de canonades i accessoris hidràulics
3. GRUP D'ÀMBITS DE PAVIMENTS: Àmbit paviments vorades, voreres i calçades per la reposició degut a desviament de serveis

17. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA, TERMINI D'EXECUCIÓ I REVISIÓ DE PREUS

A la vista de les unitats d'obres, per a la realització de les obres previstes es proposa un termini d'execució dels treballs de sis (6) mesos. Per a la realització del conjunt de les obres s'ha realitzat el Pla de Treballs, un diagrama de barres que, amb caràcter indicatiu, estableix la programació de les obres.

L'inici de les obres es programarà amb la suficient antelació i amb previ consens del promotor, programant la documentació prèvia necessària i comandes de materials amb les previsions d'entrega prèviament fixades, de tal forma que les obres s'executin minimitzant les molèsties per les obres i reduint el màxim possible temps de tall del servei. Donat que el període de més demanda, i per tant de major risc per afrontar aquesta reposició, habitualment són als mesos d'estiu, NO ES PODRAN FER OBRES DURANT ELS MESOS D'ESTIU (JUNY A SETEMBRE), buscant el període de l'any de menor demanda i afectació, sempre amb el previ consens del promotor i la direcció facultativa.

Un cop finalitzats de l'ordre d'un 50% aprox. 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 el que estableix l'article 264 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, que s'avaluarà d'acord amb els criteris establerts. El Contractista estarà obligat a respondre dels danys i perjudicis que el promotor hauria de suportar a causa de l'incompliment del termini contractual.

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 que el termini d'execució no excedeix els dotze (12) mesos, no es preveu la revisió de preus.

18. MODIFICACIONS DE PROJECTE

18.1. MODIFICACIONS PER INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el projecte. 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 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 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 la llei.

18.2. MODIFICACIONS DEGUDES A CAUSES PREVISIBLES

Segons la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, 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 l'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.

19. 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:

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.

20. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ

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 un pressupost d'execució de:

RESUM PRESSUPOST		Import (€)
IMPORT TOTAL DE LES ACTUACIONS		1.413.442,53€
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL PEM SUBTOTAL		1.413.442,53€
	DESPESES GENERALS (13%)	183.747,53€
	BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	84.806,55€
TOTAL PRESSUPOST DE CONTRACTE SENSE IVA		1.681.996,61€
	IVA (21%)	353.219,29€
TOTAL PRESSUPOST DE CONTRACTE AMB IVA		2.035.215,90€

El pressupost de contracte del present projecte assoleix l'import de DOS MILIONS TRENTA-CINC MIL DOS-CENTS QUINZE EUROS amb NORANTA CÈNTIMS IVA inclòs.

A Castelló d'Empúries, febrer de 2.022

GESA
enginyeria

Josep Barberillo Nualart
Enginyer industrial
Col·legiat núm. 16.134

ANNEXES

ÍNDEX D'ANNEXES

ANNEX NÚM. 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ANNEX NÚM. 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ANNEX NÚM. 3. TOPOGRAFIA

ANNEX NÚM. 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES: ESTUDI DE VIABILITAT TÈCNICA I ECONÒMICA DE L'ACTUACIÓ

ANNEX NÚM. 5. DETERMINACIÓ DELS CABALS

ANNEX NÚM. 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 7. CÀLCULS HIDRÀULICS

ANNEX NÚM. 8. CÀLCULS ESTRUCTURALS ARQUETES

ANNEX NÚM. 9. CÀLCUL MASSISSOS D'ANCORATGE

ANNEX NÚM. 10. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ANNEX NÚM. 11. TRACTAMENT ANTICORROSIU CANONADES

ANNEX NÚM. 12. PLA D'OBRA

ANNEX NÚM. 13. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS

ANNEX NÚM. 14. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX NÚM. 15. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 16. TERRENYS AFECTATS

ANNEX NÚM. 17. SERVEIS AFECTATS

ANNEX NÚM. 18. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 19. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM.20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

ANNEX NÚM. 21. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX NÚM. 1

PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ANNEX 1: PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ÍNDEX

1. PRINCIPALS CARÁCTERÍSTIQUES DEL PRESENT PROJECTE.....2

1. PRINCIPALS CARÁCTERÍSTIQUES DEL PRESENT PROJECTE

Es una obra formada per diverses actuacions , algunes d'elles puntuals, i la principal, que és lineal, discorre per terrenys agraris no urbanitzables.

El traçat de canonada a renovar discorrerà per els mateixos terrenys que ocupen actualment ja que es farà la substitució de la canalització existent.

Les obres presenten la dificultat per limitació d'espai disponible i del reduït temps d'execució (6 mesos)

L'obra s'ha de fer a l'hivern durant la temporada baixa, per tal de reduir al màxim les molèsties als veïns.

Donat que a l'hivern es la temporada en que el nivell freàtic es el més alt, està a un metre de fondària, això vol dir que treballar de 2 a 4 metres de fondària es una dificultat afegida.

De forma resumida, les característiques del present projecte són les següents:

- Canonada existent a renovar: polièster i fibra de vidre de 900mm
- Longitud de canalització a renovar: 800 m
- Fondària mínima: 2 m
- Fondària màxima: 4 m
- Fondària pro mig: 3 m
- Diàmetre nova canonada: 900 mm
- Pous de registre nous : 1 ut
- Connexió a xarxa existent en els seus extrems: A la canalització existent costat Est Acer Ø900mm costa esquerra i polièster amb fibra de vidre FRV Ø900mm costat dret.
- Zona on està ubicat: Franja existent en mig de terrenys agrícoles
- Pressió de treball: 2,23 atm com a màxim
- Tipus de terreny: Argiles, llims i sorres
- Nivell freàtic: 1m
- Àmbit disponible segons cadastre: Franja de terreny de 3,5 m d'amplària
- Ocupació temporal terrenys perimetrals: Dues franges laterals una de 3,5 m costat nord i una de 7,5m costat sud.
- Temporada de màxima demanda d'aigua: Del mes d'abril al mes de setembre
- Zona d'actuació: Tram intermedi que uneix el dipòsit de Vilanova a la ETAP d'Empuriabrava i que té mes avaries
- Longitud total de la canalització des del dipòsit fins a la depuradora: 5.930 m
- Tipus de canonada en l'interior dels pous de registre existents: d'acer de 900mm

Amb aquest projecte es rea condicionen les seccionadores, s'afegeixen ventoses i es millores les arquetes existents.

ANNEX NÚM. 2

RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ANNEX 2: RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. INFORMACIÓ EXISTENT 2
2. ARQUETES EXISTENTS 2
3. ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT.....3

1. INFORMACIÓ EXISTENT

Des del dipòsit d'aigua de Vilanova de la Muga fins a la depuradora d'aigua potable (ETAP) discorre una conducció enterrada DN900 de PRFV, d'una longitud total de 5,93km. El material del tub canvia a acer a l'interior de les arquetes.

La Canonada existent que va del dipòsit de Vilanova fins a la depuradora té les característiques següents:

- Cota de sortida del fil d'aigua del dipòsit: 20,35 m
- Cota d'arribada a la depuradora: 3,04 m
- Alçada màxima làmina d'aigua dipòsit: 5 m
- Alçada manomètrics Dipòsit-planta depuradora: 22,31 m
- Pressió estàtica: 2,23 atm

El tram que s'ha de renovar que és el que té més avaries es un tram de 800 m comprès entre els perfils 84 i 79 amb un pendent mínim de 0,00244.

2. ARQUETES EXISTENTS

A continuació es detallen les arquetes existents:

Nº ARQUETA:	201
DENOMINACIÓ:	MACAUES
TIPUS:	DESGUÀS
LLARGADA [m]:	2,35
AMPLADA [m]:	1,82
ALÇADA [m]:	3,10

Nº ARQUETA:	202
DENOMINACIÓ:	MACAUES
TIPUS:	VENTOSA
LLARGADA [m]:	2,20
AMPLADA [m]:	1,52
ALÇADA [m]:	3,58

Nº ARQUETA:	203
DENOMINACIÓ:	MACAUES
TIPUS:	SECCIONADORA DN 900 – BYPASS DN 100
LLARGADA [m]:	2,08
AMPLADA [m]:	1,52
ALÇADA [m]:	3,50

Nº ARQUETA:	204
DENOMINACIÓ:	VAQUES
TIPUS:	DESGUÀS
LLARGADA [m]:	2,36
AMPLADA [m]:	1,32
ALÇADA [m]:	2,50

Nº ARQUETA:	205
DENOMINACIÓ:	CAMP D'EN JAUME (PONT)
TIPUS:	SECCIONADORA DN 900 – BYPASS DN 100
LLARGADA [m]:	2,50
AMPLADA [m]:	2,10
ALÇADA [m]:	2,60
NOTES:	Existeix manòmetre aigües amunt.

Nº ARQUETA:	206
DENOMINACIÓ:	REGANTS
TIPUS:	PRESA DE REGANTS
LLARGADA [m]:	1,35
AMPLADA [m]:	2,24
ALÇADA [m]:	2,46
NOTES:	No és un desguàs, és la presa (derivació) de regants.

Nº ARQUETA:	207
DENOMINACIÓ:	CAMÍ DE PAU
TIPUS:	VENTOSA
LLARGADA [m]:	2,32
AMPLADA [m]:	1,32
ALÇADA [m]:	2,40
NOTES:	Abans del sifó de la Mugueta. Disposa de ventosa DN 100.

Nº ARQUETA:	208
DENOMINACIÓ:	LA MUGUETA
TIPUS:	VENTOSA
LLARGADA [m]:	2,70
AMPLADA [m]:	1,32
ALÇADA [m]:	2,10
NOTES:	Després del sifó de la Mugueta. Disposa de ventosa DN 100.

Nº ARQUETA:	209
DENOMINACIÓ:	PAGESOS
TIPUS:	PRESA DE REGANTS
LLARGADA [m]:	2,20
AMPLADA [m]:	1,40
ALÇADA [m]:	3,10
NOTES:	No és un desguàs, és la presa (derivació) de regants.

Nº ARQUETA:	210
DENOMINACIÓ:	CAN BECH
TIPUS:	DESGUÀS
LLARGADA [m]:	1,35
AMPLADA [m]:	1,35
ALÇADA [m]:	2,85

Nº ARQUETA:	211
DENOMINACIÓ:	VILANOVA
TIPUS:	CABALÍMETRE
LLARGADA [m]:	1,87
AMPLADA [m]:	2,28
ALÇADA [m]:	3,57

Nº ARQUETA:	212
DENOMINACIÓ:	VILANOVA
TIPUS:	SECCIONADORA MOTORITZADA DN 900 – BYPASS DN 100
LLARGADA [m]:	2,02
AMPLADA [m]:	2,52
ALÇADA [m]:	3,97
NOTES:	La seccionadora motoritzada no és estanca completament i això fa que perdi aigua. És per aquest motiu que la seccionadora manual sempre es tanca en cas d'actuació ja que sinó es buidaria la canonada. Te manòmetre instal·lat.

Nº ARQUETA:	213
DENOMINACIÓ:	VILANOVA
TIPUS:	SECCIONADORA MANUAL DN 900 – BYPASS DN 100
LLARGADA [m]:	2,02
AMPLADA [m]:	2,48
ALÇADA [m]:	3,91
NOTES:	Aquesta seccionadora sempre es tanca en cas d'actuació a la canonada.

3. ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

En base a l'estudi de la informació existent i a les visites d'obra sobre el terreny i amb l'accés als pous de registre ha estat la base per tal de procedir a definir les actuacions del present projecte.

Les actuacions seleccionades s'ha escollit en base a la reducció de les avaries mes greus, en base a la seguretat i el compliment de la normativa vigent.

ANNEX NÚM. 3

TOPOGRAFIA

ANNEX 3: TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. ESPAIS ON S'ACTUA 2
3. CARTOGRAFÍA I TOPOGRAFIA 2

1. INTRODUCCIÓ

La finalitat del present annex es la definició dels espais on s'ha d'actuar amb el present projecte i descripció de la base topogràfica utilitzada.

2. ESPAIS ON S'ACTUA

Els espais on s'actua amb el present projecte corresponen a terrenys de titularitat pública com són camins i zones reservades per la canalització segons consta en la informació del cadastre.

En cap cas s'actua en terrenys urbans o urbanitzables.

Les actuacions proposades es desenvolupen en dos municipis

3. CARTOGRAFÍA I TOPOGRAFIA

Pe la redacció del present projecte, s'ha treballat amb els plànols cartogràfics de la zona a diferents escales publicat per l'institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), tant en format raster com en format CAD.

Per altera banda s'ha treballat amb la informació facilitada pel Consorci d'Aigües de la Costa Brava de Girona.

Informació disponible:

- Situació general: Mapa de Catalunya E 1:1.000.000
- Emplaçament: Plànol cartogràfic E 1:20.000
- Plànols generals de planta: E 1:12.000
- Perfils Longitudinals
- Plànols de detall

Amb aquesta informació de base s'ha procedit a comprovar sobre el terreny amb els medis topogràfics corresponents per la seva validació i compatibilitat de l'àmbit i traçat.

Amb la informació disponible i les comprovacions fetes sobre el terreny, s'ha considerat suficient per tal de poder realitzar el projecte.

Malgrat tot, donat que la canalització a substituir està soterrada, no s'ha considerat recomanable el fer cales per la seva ubicació donat el seu mal estat, per això cal que abans de fer les obres, l'empresa contractista procedeixi a realitzar les cales manualment per la localització de la canonada i fer un nou aixecament topogràfic de tot l'àmbit en el que cal renovar la canonada per tal de garantir la correcte execució de la mateixa.

ANNEX NÚM. 4

ESTUDI D'ALTERNATIVES: ESTUDI DE VIABILITAT TÈCNICA I ECONÒMICA DE L'ACTUACIÓ

ANNEX 4: ESTUDI ALTERNATIVES-VIABILITAT TÈCNICA I ECONÒMICA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 2
2. DESCRIPCIÓ ALTERNATIVES 2
3. ALTERNATIVA 1 2
4. ALTERNATIVA 2 2
5. ALTERNATIVA 3 2
6. CONCLUSIONS 2

1. ANTECEDENTS

Coma tasca prèvia a la redacció del projecte executiu s'ha fet l'estudi previ d'alternatives que s'inclou en el present annex on es descriuen les alternatives estudiades per tal de poder decidir la millor que s'ajusta a les necessitats i compleix millor els requisits de l'objecte del projecte.

2. DESCRIPCIÓ ALTERNATIVES

Per tal de dur a terme el condicionament del traçat de canonada que va des del dipòsit de Vilanova a l'ETAP d'Empuriabrava en el tram de Sant Joan Ses Closes s'han estudiat les següents alternatives:

Una primera alternativa consisteix en fer una nova canalització paral·lela al costat sud de l'existent tot mantenint la canalització actual.

La segona alternativa estudiada es el fer la renovació de la canalització existent tot fent una canalització provisional al costat per tal de mantenir el servei la qual es desmuntaria una vegada feta la renovació.

La tercera alternativa, es la de fer la renovació de la canalització en la temporada de menys demanda d'aigua pel mateix traçat que l'actual, sense cap canonada provisional o by-pass.

Pel que fa a una possible quarta alternativa que podria consistir en la reparació de la canonada existent, no s'ha tingut en compte pel fet de que el material de fibra de vidre i polièster amb el pas dels anys es fràgil per la seva cristal·lització i per tant no es viable com a solució tècnica per les diverses anomalies que pateix el conducte.

3. ALTERNATIVA 1

Es possible instal·lar una canonada al costat sud, paral·lela a l'existent del mateix diàmetre 900mm PRFV tot fent una sobre ocupació del terreny.

Aquest nou tram de canonada de 796,58 m es connectaria en els seus dos extrems amb peces especials amb una doble corba a la canonada existent deixant l'existent de PRFV totalment fora de servei.

En aquest cas implica ocupar de forma definitiva mes terrenys que els actuals els quals s'hauran d'expropiar i indemnitzar als propietaris, el que representaria un sobre cost de l'obra i un retard important de les mateixes per la gestió de l'expedient d'expropiació.

4. ALTERNATIVA 2

Es proposa fer una canalització paral·lela provisional per Instal·lar un By-pass, amb un tram paral·lel a l'existent amb una canonada de PEAD diàmetre 600mm que funcioni per gravetat o per medi d'un sistema de bombeig mentre es fa la substitució de la canonada existents.

El sobre cost d' aquesta solució en relació al preu previst de la renovació es el següent:

PREU TOTAL SENSE IVA..... **475.000 €**

5. ALTERNATIVA 3

Substitució del tram de canonada de 796,58 m de diàmetre 900mm de PRFV i col·locació del nou tram de canonada feta amb tub de PEAD de diàmetre exterior 900mm.

El traçat de la canonada discorre per el mateix terreny i traçat que l'actual, per tant no s'han de fer expropiacions de nous terrenys, cal només preveure les ocupacions temporals per poder treballar en una franja mínima de 7 a 8 metres pel costat sud i 3,5 m pel costat nord del límit de l'espai que ocupa la canalització d'acord amb la informació cadastral tal i com es pot veure en l'annex nº 13.

El pressupost per aquesta solució es el següent:

PREU TOTAL SENSE IVA.....**1.850.932,70 €**

6. CONCLUSIONS

La primera opció que pot semblar interessant té l'inconvenient que cal ocupar i expropiar nous terrenys fet que comporta un tràmit molt llarg i retardaria molt la reparació d'urgència que es vol portar a terme a l'hora que tècnicament les connexions dels seus extrems amb la xarxa existent comportaria problemes tècnics, sobre costos econòmics i pèrdues de carrega hidràulica.

La segona opció té la dificultat del seu alt cost econòmic i un major temps d'execució.

Per tant, es pot observar que la millor opció es la número 3 que es la que finalment s'ha adoptat en el present projecte, per ser la menor cost, la més ràpida i no cal fer noves expropiacions.

Cal posar de relleu el tub nou de PEAD presenta moltes avantatges tècniques donat que respon molt millor que les canonades de PRFV als cops d'ariet ocasionats pel tall de subministrament a les estacions de bombament, tancament abrupte d'una vàlvula al final de la conducció, etc. ja que el seu valor de celeritat d'ona és molt menor que els de PRVF.

Per altre banda s'aprofita el mateix traçat actual de la canonada existent sense haver d'expropiar terrenys ni fer accessoris especials d'adaptació.

ANNEX NÚM. 5

DETERMINACIÓ DELS CABALS

ANNEX 5: DETERMINACIÓ DELS CABALS DE TREABLL

ÍNDEX

1. DETERMINACIÓ DELS CABALS 2

1. DETERMINACIÓ DELS CABALS DE TREBALL

D'acord amb la informació que ens ha estat facilitada, el cabal de funcionament normal actual de la canalització es de 400 a 450 l/sl durant el període de l'estiu que és l'època de màxima demanda.

Amb la màxima obertura de la vàlvula motoritzada existent permet el pas d'un cabal total de 800 l/s. que seria el màxim futur en el cas d'un creixement notori de la població.

Amb el càlcul pertinent de la canonada amb la fórmula de Darcy Prandtl-Colebrook o Manning i aplicant el coeficient de rugositat de la superfície interior del polietilè amb el cabal de càlcul necessari i el pendent del tram a renovar es podria reduir el diàmetre efectiu de la canonada però a efectes de funcionalitat tot el conjunt de la canalització no es recomanable fer cap tipus de reducció.

Amb el present projecte es proposa la utilització d'una canonada de polietilè llisa de diàmetre exterior de 900mm, que amb una pressió de 10 atm deixa un diàmetre interior lliure de 793,4 mm.

La proposta de la utilització d'una canonada de 10 atm es bàsicament per la necessitat de tenir la resistència mecànica circunferencial mínima necessària per suportar el pes de les terres de recobriment de la rasa.

ANNEX NÚM. 6

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

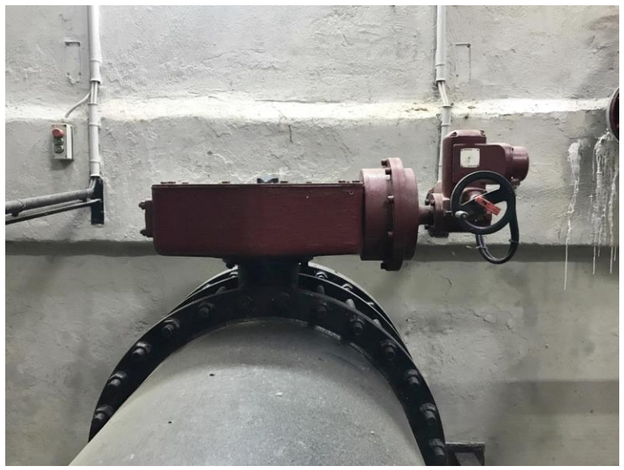
ANNEX 6: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Dipòsit de Vilanova (Actuació 1)

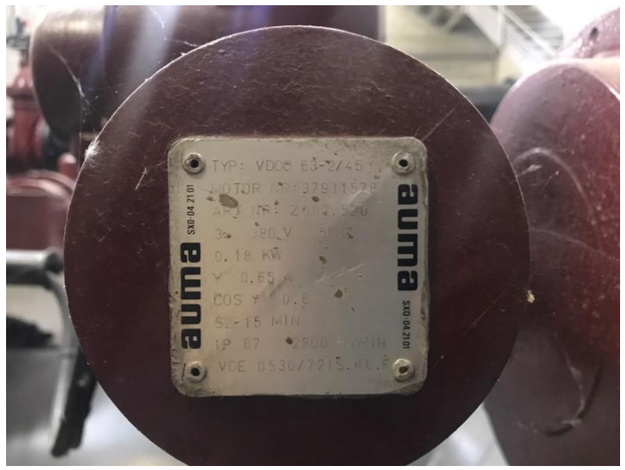




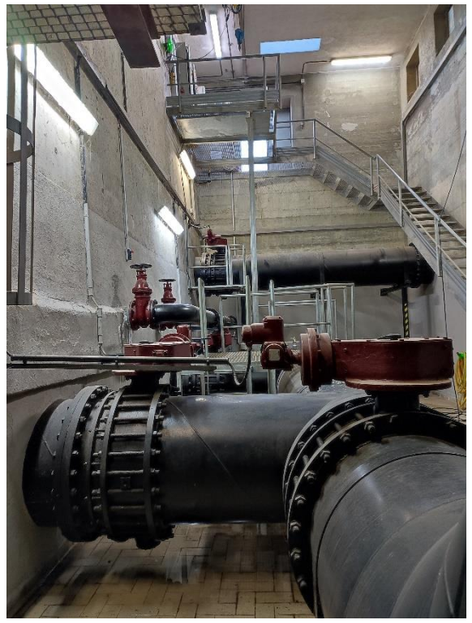













KROHNE









Arqueta 201- MACAUES (Actuació 2)





Arqueta 202- MACAUES



Arqueta 203- MACAUES (Actuació 3)





Arqueta 204- VAQUES (Actuació 5)





Arqueta 205- CAMP D'EN JAUME (PONT) (Actuació 6)





Arqueta 206- REGANTS





Arqueta 207- CAMÍ DE PAU





Arqueta 208- LA MUGUETA





Arqueta 209- PAGESOS







Arqueta 210- CAN BECH (Actuació 7)



Arqueta 211- VILANOVA



Arqueta 212- VILANOVA (Actuació 8)



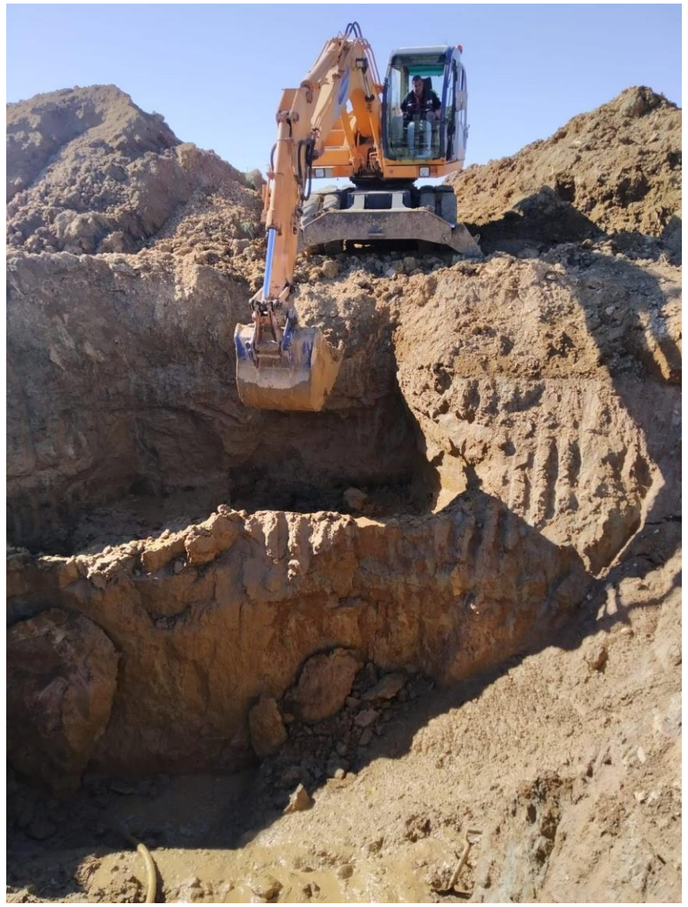
Arqueta 213- VILANOVA (Actuació 8)

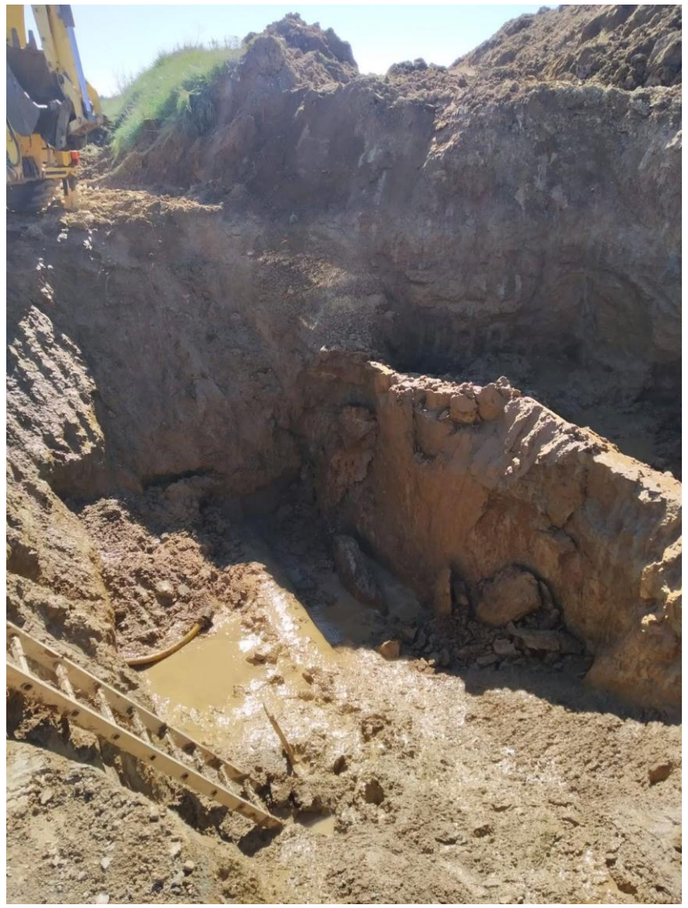




Tram de canonada existent a renovar (Actuació 4)







ANNEX NÚM. 7

CÀLCULS HIDRÀULICS

ANNEX 7: CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. PARÀMETRES DE CÀLCUL 2
3. COMPROVACIÓ, DIMENSIONAMENT I TRAÇAT DE CANONADA 2
3.1 CRITERIS HIDRÀULICS 2
3.2 EQUACIONS 2
3.3 CRITERIS BÀSICS DE TRAÇAT 2
4. RESUM DE RESULTATS 3
5. Apèndix. 7.1. Càlculs hidràulics de la Canonada d'aigua 4

1. INTRODUCCIÓ

Amb motiu de la redacció del Projecte executiu per la rehabilitació de la canonada del dipòsit de Vilanova a l'ETAP d'Empuriabrava, T.M. de Castelló d'Empúries, s'ha projectat la solució més adient per la renovació d'un tram del conducte d'aigua procedent del dipòsit de Vilanova en el tram indicat en els plànols. El nou conducte projectat es connecta a la resta de la xarxa existent pels seus extrems. La finalitat del present annex és la de justificar hidràulicament les dimensions i pendent del conducte projectat, tenint en compte les cotes de la xarxa existent i les necessitats hidràuliques del sistema.

2. PARÀMETRES DE CÀLCUL

En funció del diàmetre previst al tram de 900mm, les cotes als extrems de la canonada i el pendent resultant de la canonada, s'ha comprovat la capacitat hidràulica màxima de la canonada pel diàmetre previst. Les taules de càlcul amb els resultats s'adjunten a l'apèndix del present annex. Es calcula pel seu pendent màxim i mínim.

3. COMPROVACIÓ, DIMENSIONAMENT I TRAÇAT DE CANONADA

3.1 CRITERIS HIDRÀULICS

A continuació es presenten els criteris bàsics pel dimensionament del conducte.

- El pendent del conducte varia de l'1% al 0,244%.
- Les necessitats de capacitat del conducte en el futur serà de 800 l/sg en el cas del màxim creixement previst de la població.

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:

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

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:

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

On: Q = cabal circulant (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.

$$\frac{1}{8}(\theta - \sin\theta) \cdot D^2 = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot D^2$$

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

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

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:

$$X = \sin\left(\frac{3{,}9733 - \pi}{2}\right) \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

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

A l'apèndix 4.1 es mostra la corba de capacitat de les canonades amb els diàmetres i pendents més representatius, i el resultat del càlcul de les canonades.

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 1.20m
- La separació màxima entre pous serà de 50 m.

4. RESUM DE RESULTATS

El resultat obtingut s'ha considerat el mantenir un únic diàmetre de canonada en tot el traçat. S'han comprovat els pendents mitjans i dels més desfavorables. Amb els resultats obtingut s'ha pogut comprovar en totes els casos que la capacitat hidràulica és superior al cabal de treball futur previst.

Tram Ø900 mm

Pendent 1% → Cabal màxim = 1.799 l/s > 450 l/s actual i 800 l/s màxim futur previst → COMPLEIX
Pendent 0,24% → Cabal màxim = 889 l/s > 450 l/s actual i 800 l/s màxim futur previst → COMPLEIX

El tram projectat de Ø900 mm amb el pendent previst mínim i màxim compleix amb les necessitats de les instal·lacions. Comparant la capacitat màxima de la canonada amb el cabal més desfavorable, es dedueix que la capacitat del nou conducte supera la capacitat del cabal de treball futur i per tant compleix amb les necessitats hidràuliques.

5. **Apèndix. 7.1. Càlculs hidràulics de la Canonada d'aigua**

Canonada d'aigua PEAD connexió diposit de Vilanova amb la EDAP Empuriabrava de 900mm exteri

TRAM: 900 m pte. 1%

TUB CIRCULAR DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT LLIS

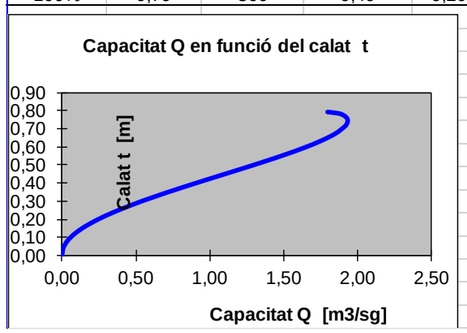
Capacitat segons la fórmula de Manning

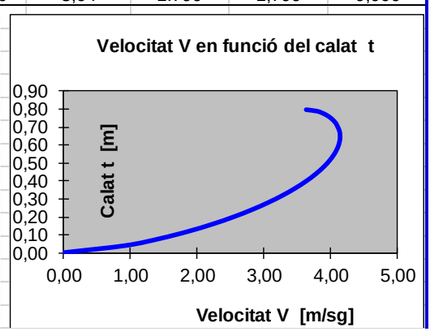
Dint =	**793,40**	***mm***	**Gruix=53,30**	**Dext =**	**900** ***mm***
radi hidraulic	*0,397*	*m*			
Codi	**7**				
Material:	Polietilè				
n=	0,009346				

	(m/m)	%	‰
i =	**0,010000**	**1,00**	**10,0**

v_{max} =	**4,15**	**m / s**			
q(70%)=	**1,506**	**m^3 / s=**	**5.423**	**m^3 / h=**	**1.506 l / s**
q_{max} =	**1,935**	**m^3 / s=**	**6.967**	**m^3 / h=**	**1.935 l / s**

% 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%	0,04	52	0,01	0,03	0,93	9	0,009	1,826
10%	0,08	74	0,03	0,05	1,46	38	0,038	2,005
15%	0,12	91	0,05	0,07	1,88	87	0,087	2,096
20%	0,16	106	0,07	0,10	2,24	158	0,158	2,146
25%	0,20	120	0,10	0,12	2,55	246	0,246	2,171
30%	0,24	133	0,12	0,14	2,82	352	0,352	2,177
35%	0,28	145	0,15	0,15	3,07	473	0,473	2,170
40%	0,32	157	0,18	0,17	3,28	606	0,606	2,151
45%	0,36	169	0,22	0,18	3,47	749	0,749	2,121
50%	0,40	180	0,25	0,20	3,64	900	0,900	2,082
55%	0,44	191	0,28	0,21	3,78	1.054	1,054	2,033
60%	0,48	203	0,31	0,22	3,90	1.209	1,209	1,974
65%	0,52	215	0,34	0,23	4,00	1.361	1,361	1,905
70%	**0,56**	**227**	**0,37**	**0,24**	**4,08**	**1.506**	**1,506**	**1,825**
75%	0,60	240	0,40	0,24	4,12	1.641	1,641	1,731
80%	0,63	254	0,42	0,24	4,15	1.759	1,759	1,620
85%	0,67	269	0,45	0,24	4,14	1.854	1,854	1,486
90%	0,71	286	0,47	0,24	4,09	1.918	1,918	1,317
91%	0,72	290	0,47	0,24	4,08	1.925	1,925	1,276
92%	0,73	294	0,48	0,23	4,06	1.931	1,931	1,232
93%	0,74	299	0,48	0,23	4,04	1.934	1,934	1,185
94%	0,75	303	0,48	0,23	4,01	1.935	1,935	1,133
95%	0,75	308	0,49	0,23	3,98	1.933	1,933	1,074
96%	0,76	314	0,49	0,22	3,95	1.928	1,928	1,007
97%	0,77	320	0,49	0,22	3,91	1.917	1,917	0,928
98%	0,78	327	0,49	0,22	3,86	1.901	1,901	0,829
99%	0,79	337	0,49	0,21	3,80	1.875	1,875	0,686
100%	0,79	360	0,49	0,20	3,64	1.799	1,799	0,000





CAPACITAT EN FUNCIÓ DEL PENDENT — Canonada ϕ interior: 793 mm — Tipus: Polietilè

t%Calat	t	α	àrea	r_{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m^2	m	m / s	l / s	m^3 / s	
100%	**0,79**	**360**	**0,49**	**0,20**				

PENDENT INICIAL:	**0,001**	m/m
INCREMENTS DE PENDENT	**0,001**	m/m

PENDENT m/m	%	‰	CABAL A SECCIÓ PLENA					
0,001	0,1	1	0,49	0,20	1,15	569	0,569	0,000
0,002	0,2	2	0,49	0,20	1,63	805	0,805	0,000
0,003	0,3	3	0,49	0,20	1,99	985	0,985	0,000
0,004	0,4	4	0,49	0,20	2,30	1.138	1,138	0,000
0,005	0,5	5	0,49	0,20	2,57	1.272	1,272	0,000
0,006	0,6	6	0,49	0,20	2,82	1.394	1,394	0,000
0,007	0,7	7	0,49	0,20	3,04	1.505	1,505	0,000
0,008	0,8	8	0,49	0,20	3,25	1.609	1,609	0,000
0,009	0,9	9	0,49	0,20	3,45	1.707	1,707	0,000
0,010	1	10	0,49	0,20	3,64	1.799	1,799	0,000
0,011	1,1	11	0,49	0,20	3,82	1.887	1,887	0,000
0,012	1,2	12	0,49	0,20	3,99	1.971	1,971	0,000
0,013	1,3	13	0,49	0,20	4,15	2.051	2,051	0,000
0,014	1,4	14	0,49	0,20	4,31	2.129	2,129	0,000
0,015	1,5	15	0,49	0,20	4,46	2.204	2,204	0,000
0,016	1,6	16	0,49	0,20	4,60	2.276	2,276	0,000
0,017	1,7	17	0,49	0,20	4,74	2.346	2,346	0,000
0,018	1,8	18	0,49	0,20	4,88	2.414	2,414	0,000
0,019	1,9	19	0,49	0,20	5,02	2.480	2,480	0,000
0,020	2	20	0,49	0,20	5,15	2.544	2,544	0,000
0,021	2,1	21	0,49	0,20	5,27	2.607	2,607	0,000
0,022	2,2	22	0,49	0,20	5,40	2.669	2,669	0,000
0,023	2,3	23	0,49	0,20	5,52	2.729	2,729	0,000
0,024	2,4	24	0,49	0,20	5,64	2.787	2,787	0,000
0,025	2,5	25	0,49	0,20	5,75	2.845	2,845	0,000
0,026	2,6	26	0,49	0,20	5,87	2.901	2,901	0,000
0,027	2,7	27	0,49	0,20	5,98	2.956	2,956	0,000
0,028	2,8	28	0,49	0,20	6,09	3.011	3,011	0,000
0,029	2,9	29	0,49	0,20	6,20	3.064	3,064	0,000
0,030	3	30	0,49	0,20	6,30	3.116	3,116	0,000
0,031	3,1	31	0,49	0,20	6,41	3.168	3,168	0,000
0,032	3,2	32	0,49	0,20	6,51	3.219	3,219	0,000
0,033	3,3	33	0,49	0,20	6,61	3.268	3,268	0,000
0,034	3,4	34	0,49	0,20	6,71	3.318	3,318	0,000
0,035	3,5	35	0,49	0,20	6,81	3.366	3,366	0,000
0,036	3,6	36	0,49	0,20	6,90	3.414	3,414	0,000
0,037	3,7	37	0,49	0,20	7,00	3.461	3,461	0,000
0,038	3,8	38	0,49	0,20	7,09	3.507	3,507	0,000
0,039	3,9	39	0,49	0,20	7,19	3.553	3,553	0,000
0,040	4	40	0,49	0,20	7,28	3.598	3,598	0,000
0,041	4,1	41	0,49	0,20	7,37	3.643	3,643	0,000
0,042	4,2	42	0,49	0,20	7,46	3.687	3,687	0,000
0,043	4,3	43	0,49	0,20	7,55	3.731	3,731	0,000
0,044	4,4	44	0,49	0,20	7,63	3.774	3,774	0,000
0,045	4,5	45	0,49	0,20	7,72	3.817	3,817	0,000
0,046	4,6	46	0,49	0,20	7,81	3.859	3,859	0,000
0,047	4,7	47	0,49	0,20	7,89	3.901	3,901	0,000
0,048	4,8	48	0,49	0,20	7,97	3.942	3,942	0,000
0,049	4,9	49	0,49	0,20	8,06	3.983	3,983	0,000
0,050	5	50	0,49	0,20	8,14	4.023	4,023	0,000
0,051	5,1	51	0,49	0,20	8,22	4.063	4,063	0,000

Canonada PEAD connesió diposit de Vilanova amb la EDAP Empuriabrava de 900mm exterior

TRAM: 900 m pte. 0,244%

TUB CIRCULAR DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT LLIS

Capacitat segons la fórmula de Manning

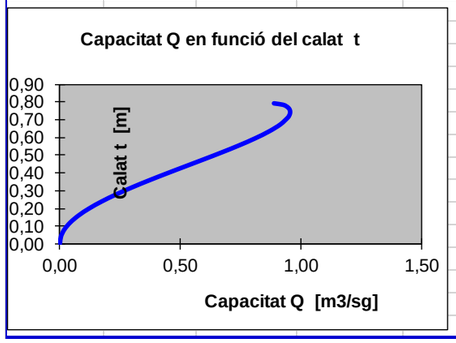
Dint =	**793,40**	***mm***	**Gruix=53,30**	**Dext =**	**900** ***mm***
radi hidraulic	*0,397*	*m*			

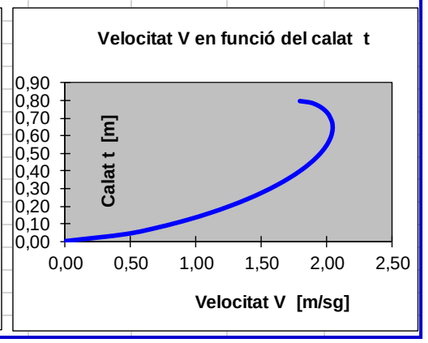
Codi	**7**
Material:	Polietilè
n=	0,009346

	(m/m)	%	‰
i =	**0,002440**	**0,24**	**2,4**

v_{max} =	**2,05**	**m / s**			
q(70%)=	**0,744**	**m^3 / s=**	**2.679**	**m^3 / h=**	**744 l / s**
q_{max} =	**0,956**	**m^3 / s=**	**3.442**	**m^3 / h=**	**956 l / s**

% 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%	0,04	52	0,01	0,03	0,46	4	0,004	0,902
10%	0,08	74	0,03	0,05	0,72	19	0,019	0,990
15%	0,12	91	0,05	0,07	0,93	43	0,043	1,035
20%	0,16	106	0,07	0,10	1,11	78	0,078	1,060
25%	0,20	120	0,10	0,12	1,26	122	0,122	1,072
30%	0,24	133	0,12	0,14	1,40	174	0,174	1,075
35%	0,28	145	0,15	0,15	1,52	234	0,234	1,072
40%	0,32	157	0,18	0,17	1,62	299	0,299	1,062
45%	0,36	169	0,22	0,18	1,72	370	0,370	1,048
50%	0,40	180	0,25	0,20	1,80	444	0,444	1,028
55%	0,44	191	0,28	0,21	1,87	521	0,521	1,004
60%	0,48	203	0,31	0,22	1,93	597	0,597	0,975
65%	0,52	215	0,34	0,23	1,98	672	0,672	0,941
70%	**0,56**	**227**	**0,37**	**0,24**	**2,01**	**744**	**0,744**	**0,901**
75%	0,60	240	0,40	0,24	2,04	810	0,810	0,855
80%	0,63	254	0,42	0,24	2,05	869	0,869	0,800
85%	0,67	269	0,45	0,24	2,04	916	0,916	0,734
90%	0,71	286	0,47	0,24	2,02	947	0,947	0,650
91%	0,72	290	0,47	0,24	2,01	951	0,951	0,630
92%	0,73	294	0,48	0,23	2,00	954	0,954	0,609
93%	0,74	299	0,48	0,23	1,99	956	0,956	0,585
94%	0,75	303	0,48	0,23	1,98	956	0,956	0,559
95%	0,75	308	0,49	0,23	1,97	955	0,955	0,531
96%	0,76	314	0,49	0,22	1,95	952	0,952	0,498
97%	0,77	320	0,49	0,22	1,93	947	0,947	0,459
98%	0,78	327	0,49	0,22	1,91	939	0,939	0,409
99%	0,79	337	0,49	0,21	1,88	926	0,926	0,339
100%	0,79	360	0,49	0,20	1,80	889	0,889	0,000





CAPACITAT EN FUNCIÓ DEL PENDENT — Canonada ϕ interior: 793 mm — Tipus: Polietilè

t%Calat	t	α	àrea	r_{hidr}	v	Q	Q	Fr
	m	°	m^2	m	m / s	l / s	m^3 / s	
100%	**0,79**	**360**	**0,49**	**0,20**				

PENDENT INICIAL:	**0,001**	m/m
INCREMENTS DE PENDENT	**0,001**	m/m

PENDENT m/m	%	‰	CABAL A SECCIÓ PLENA					
0,001	0,1	1	0,49	0,20	1,15	569	0,569	0,000
0,002	0,2	2	0,49	0,20	1,63	805	0,805	0,000
0,003	0,3	3	0,49	0,20	1,99	985	0,985	0,000
0,004	0,4	4	0,49	0,20	2,30	1.138	1,138	0,000
0,005	0,5	5	0,49	0,20	2,57	1.272	1,272	0,000
0,006	0,6	6	0,49	0,20	2,82	1.394	1,394	0,000
0,007	0,7	7	0,49	0,20	3,04	1.505	1,505	0,000
0,008	0,8	8	0,49	0,20	3,25	1.609	1,609	0,000
0,009	0,9	9	0,49	0,20	3,45	1.707	1,707	0,000
0,010	1	10	0,49	0,20	3,64	1.799	1,799	0,000
0,011	1,1	11	0,49	0,20	3,82	1.887	1,887	0,000
0,012	1,2	12	0,49	0,20	3,99	1.971	1,971	0,000
0,013	1,3	13	0,49	0,20	4,15	2.051	2,051	0,000
0,014	1,4	14	0,49	0,20	4,31	2.129	2,129	0,000
0,015	1,5	15	0,49	0,20	4,46	2.204	2,204	0,000
0,016	1,6	16	0,49	0,20	4,60	2.276	2,276	0,000
0,017	1,7	17	0,49	0,20	4,74	2.346	2,346	0,000
0,018	1,8	18	0,49	0,20	4,88	2.414	2,414	0,000
0,019	1,9	19	0,49	0,20	5,02	2.480	2,480	0,000
0,020	2	20	0,49	0,20	5,15	2.544	2,544	0,000
0,021	2,1	21	0,49	0,20	5,27	2.607	2,607	0,000
0,022	2,2	22	0,49	0,20	5,40	2.669	2,669	0,000
0,023	2,3	23	0,49	0,20	5,52	2.729	2,729	0,000
0,024	2,4	24	0,49	0,20	5,64	2.787	2,787	0,000
0,025	2,5	25	0,49	0,20	5,75	2.845	2,845	0,000
0,026	2,6	26	0,49	0,20	5,87	2.901	2,901	0,000
0,027	2,7	27	0,49	0,20	5,98	2.956	2,956	0,000
0,028	2,8	28	0,49	0,20	6,09	3.011	3,011	0,000
0,029	2,9	29	0,49	0,20	6,20	3.064	3,064	0,000
0,030	3	30	0,49	0,20	6,30	3.116	3,116	0,000
0,031	3,1	31	0,49	0,20	6,41	3.168	3,168	0,000
0,032	3,2	32	0,49	0,20	6,51	3.219	3,219	0,000
0,033	3,3	33	0,49	0,20	6,61	3.268	3,268	0,000
0,034	3,4	34	0,49	0,20	6,71	3.318	3,318	0,000
0,035	3,5	35	0,49	0,20	6,81	3.366	3,366	0,000
0,036	3,6	36	0,49	0,20	6,90	3.414	3,414	0,000
0,037	3,7	37	0,49	0,20	7,00	3.461	3,461	0,000
0,038	3,8	38	0,49	0,20	7,09	3.507	3,507	0,000
0,039	3,9	39	0,49	0,20	7,19	3.553	3,553	0,000
0,040	4	40	0,49	0,20	7,28	3.598	3,598	0,000
0,041	4,1	41	0,49	0,20	7,37	3.643	3,643	0,000
0,042	4,2	42	0,49	0,20	7,46	3.687	3,687	0,000
0,043	4,3	43	0,49	0,20	7,55	3.731	3,731	0,000
0,044	4,4	44	0,49	0,20	7,63	3.774	3,774	0,000
0,045	4,5	45	0,49	0,20	7,72	3.817	3,817	0,000
0,046	4,6	46	0,49	0,20	7,81	3.859	3,859	0,000
0,047	4,7	47	0,49	0,20	7,89	3.901	3,901	0,000
0,048	4,8	48	0,49	0,20	7,97	3.942	3,942	0,000
0,049	4,9	49	0,49	0,20	8,06	3.983	3,983	0,000
0,050	5	50	0,49	0,20	8,14	4.023	4,023	0,000
0,051	5,1	51	0,49	0,20	8,22	4.063	4,063	0,000

ANNEX NÚM. 8

CÀLCULS ESTRUCTURALS ARQUETES

ANNEX 8: CÀLCULS ESTRUCTURALS ARQUETES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. CONSIDERACIONS GENERALS DEL MÈTODE DE CÀLCUL 2
3. Apèndix. 8.1. Justificació de càlculs estructurals.....3

1. INTRODUCCIÓ

Amb motiu de la redacció del Projecte executiu per la rehabilitació de la canonada del dipòsit de Vilanova a l'ETAP d'Empuriabrava, T.M. de Castelló d'Empúries, s'ha projectat una arqueta nova, de característiques i dimensions indicades als plànols. La finalitat del present annex és la de justificar estructuralment la solució projectada. La simulació i anàlisis estructural s'ha realitzat amb el programa de CYPE, Ingenieros, CYPECAD, que realitza el disseny, càlcul i dimensionat en 3D d'estructures per edificació i obra civil. S'ha realitzat amb la última versió del software del 2022, i per tant, aplica la normativa actualitzada al respecte

2. CONSIDERACIONS GENERALS DEL MÈTODE DE CÀLCUL

La justificació del seu comportament, bases de càlcul, hipòtesis i justificacions de càlcul s'adjunten Al següent apèndix, que tenen en conte les accions en l'edificació segons la Norma CTE. Els valors característics de les propietats dels materials responen a la corresponent normativa aplicable, és a dir, l'EHE per al cas del formigó armat i el DB SE-A pel cas de l'acer. Els valors de càlcul s'han obtingut dividint els valors característics pels corresponents coeficients parcials de seguretat.

Com a valors característics i de càlcul de les dades geomètriques dels elements estructurals s'han adoptat els valors nominals definits als plànols del projecte. En el cas dels elements estructurals de formigó armat, s'han efectuat les comprovacions relatives als diferents ELU i als ELS de l'EHE. Així mateix, els criteris d'armat segueixen també les especificacions de l'EHE, ajustant els coeficients de seguretat, la disposició d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a aquestes especificacions. El càlcul de la fonamentació superficial i els murs, pel que fa a la seva interacció amb el terreny, es farà segons l'establert en el DB SE-C, comprovant els ELU i ELS amb el corresponents coeficients de seguretat. Pel que fa a la seguretat estructural, aquests elements es dimensionaran i comprovaran segons les especificacions de l'EHE.

Com a valor de càlcul de les seccions s'agafaran els valors nominals definits en els plànols del projecte a ajustar les dimensions segons els resultats dels càlculs. Pel que fa a les toleràncies d'execució en general s'estarà en el que es disposa a la normativa vigent.

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de curta durada que puguin resultar irreversibles són les anomenades combinacions característiques:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de curta durada que puguin resultar reversibles són les anomenades combinacions freqüents:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * \psi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de llarga durada són les anomenades combinacions quasi permanents:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

3. Apèndix. 8.1. Justificació de càlculs estructurals

ÍNDEX

1. VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA..... 2

2. DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA..... 2

3. NORMES CONSIDERADES..... 2

4. ACCIONS CONSIDERADES..... 2
- 4.1. Gravitatòries..... 2
- 4.2. Vent..... 2
- 4.3. Sisme..... 2
- 4.4. Hipòtesi de càrrega..... 2
- 4.5. Lleis de pressions sobre murs..... 2

5. ESTATS LÍMIT..... 3

6. SITUACIONS DE PROJECTE..... 3
- 6.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)..... 3
- 6.2. Combinacions..... 4

7. DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES..... 5

8. DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS..... 5
- 8.1. Murs..... 5

9. LLOSES I ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ..... 6
- 9.1. Lloses de fonamentació..... 6

10. MATERIALS UTILITZATS..... 6
- 10.1. Formigons..... 6
- 10.2. Acers per element i posició..... 6
  - 10.2.1. Acers en barres..... 6
  - 10.2.2. Acers en perfils..... 6

1. VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA

Versió: 2022

Número de llicència: 160544

2. DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: Projecte executiu rehabilitació canonada Empuriabrava

Clau: P1538-DIPOSIT EMPURIABRAVA-02

3. NORMES CONSIDERADES

Formigó: EHE-98-CTE

Acers conformats: CTE DB SE-A

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categoria d'ús: A. Zones residencials

4. ACCIONS CONSIDERADES

4.1. Gravitatòries

Planta	S.C.U. (t/m²)	Càrreg.mortes (t/m²)
Sostre 1	0.10	0.00
Fonamentació	0.00	0.00

4.2. Vent

Sense acció de vent

4.3. Sisme

Sense acció de sisme

4.4. Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús

4.5. Lleis de pressions sobre murs

Empentes del terreny			
Referència	Hipòtesi	Descripció	Mur
Empenta per Defecte	Càrregues mortes	Amb reblert: Cota 1.50 m Angle de talús 0.00 Graus Densitat aparent 2.00 t/m³ Densitat submergida 1.00 t/m³ Angle fricció interna 27.00 Graus Evacuació per drenatge 1.00 % Càrrega 1: Tipus: Uniforme Valor: 1.00 t/m²	M1, M2, M3, M4

5. ESTATS LÍMIT

E.L.U. de ruptura. Formigó E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	CTE Control de l'execució: Normal Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

6. SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

G_k Acció permanent
P_k Acció de pretesat
Q_k Acció variable
γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

6.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó: EHE-98-CTE

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-98-CTE

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tensions sobre el terreny

Accions variables sense sisme		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000

Desplaçaments

Accions variables sense sisme		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000

6.2. Combinacions

- Noms de les hipòtesis

PP Pes propi
CM Càrregues mortes
Qa Sobrecàrrega d'ús

- E.L.U. de ruptura. Formigó

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.500	1.500	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.500	1.500	1.600

- E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

- Tensions sobre el terreny
- Desplaçaments

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

7. DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
1	Sostre 1	1	Sostre 1	2.49	2.49
0	Fonamentació				0.00

8. DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS

8.1. Murs

- Les coordenades dels vèrtexs inicial i final són absolutes.
- Les dimensions estan expressades en metres.

Dades geomètriques del mur

Referència	Tipus mur	GI- GF	Vèrtexs Inicial	Vèrtexs Final	Planta	Dimensions Esquerra+Dreta=Total
M1	Mur de formigó armat	0-1	(0.00, 0.00)	(1.80, 0.00)	1	0.1+0.1=0.2
M2	Mur de formigó armat	0-1	(1.80, 0.00)	(1.80, 1.80)	1	0.1+0.1=0.2
M3	Mur de formigó armat	0-1	(0.00, 1.80)	(1.80, 1.80)	1	0.1+0.1=0.2
M4	Mur de formigó armat	0-1	(0.00, 0.00)	(0.00, 1.80)	1	0.1+0.1=0.2

Sabata del mur

Referència	Sabata del mur	
M1	Biga de fonamentació: 0.400 x 0.300 Vol.: esq.:0.20 dta.:0.00 cantell:0.30 -Situacions persistents: 1.20 kp/cm² -Situacions accidentals: 1.80 kp/cm² Mòdul de balast: 200.00 t/m³	Tensions admissibles
M2	Biga de fonamentació: 0.400 x 0.300 Vol.: esq.:0.20 dta.:0.00 cantell:0.30 -Situacions persistents: 1.20 kp/cm² -Situacions accidentals: 1.80 kp/cm² Mòdul de balast: 200.00 t/m³	Tensions admissibles

Referència	Sabata del mur	
M3	Biga de fonamentació: 0.400 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.20 cantell:0.30 -Situacions persistents: 1.20 kp/cm² -Situacions accidentals: 1.80 kp/cm² Mòdul de balast: 200.00 t/m³	Tensions admissibles
M4	Biga de fonamentació: 0.400 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.20 cantell:0.30 -Situacions persistents: 1.20 kp/cm² -Situacions accidentals: 1.80 kp/cm² Mòdul de balast: 200.00 t/m³	Tensions admissibles

9. LLOSES I ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

9.1. Lloses de fonamentació

Lloses fonamentació	Cantell (cm)	Mòdul balast (t/m³)	Tensió admissible en situacions persistents (kp/cm²)	Tensió admissible en situacions accidentals (kp/cm²)
Totes	30	200.00	1.20	1.80

10. MATERIALS UTILITZATS

10.1. Formigons

Element	Formigó	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Mida màxima de l'àrid (mm)	E_c (kp/cm²)
Tots	HA-25, Control Estadístico	255	1.50	15	277920

10.2. Acers per element i posició

10.2.1. Acers en barres

Element	Acer	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Tots	B 500 S, Control Normal	5097	1.15

10.2.2. Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (kp/cm²)	Mòdul d'elasticitat (kp/cm²)
Acer conformat	S275	2803	2140673
Acer laminat	S275	2803	2140673

- Noms de les hipòtesis

PP Pes propi
CM Càrregues mortes
Qa Sobrecàrrega d'ús

- Categoria d'ús
  A. Zones residencials
- E.L.U. de ruptura. Formigó
  CTE
  Control de l'execució: Normal
  Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
- E.L.U. de ruptura. Pilars mixts de formigó i acer
  CTE
  Control de l'execució: Normal
  Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.500	1.500	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.500	1.500	1.600

- E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions
  CTE
  Control de l'execució: Normal
  Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

- E.L.U. de ruptura. Acer conformat
  CTE
  Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
- E.L.U. de ruptura. Acer laminat
  CTE
  Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
- E.L.U. de ruptura. Fusta
  CTE
  Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficients per a situacions persistents o transitòries

Comb.	PP	CM	Qa
1	0.800	0.800	
2	1.350	1.350	
3	0.800	0.800	1.500
4	1.350	1.350	1.500

2. Coeficients per a situacions accidentals d'incendi

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.500

Combinacions
Nom de l'Obra: P1538-DIPOSIT EMPURIABRAVA-02 Data:21/02/22

- E.L.U. de trencament. Alumini
  EC
  Neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

- Tensions sobre el terreny
  Accions característiques
- Desplaçaments
  Accions característiques

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

ÍNDEX

1. MATERIALS 2
1.1. Formigons 2
1.2. Acers per element i posició 2
1.2.1. Acers en barres 2
1.2.2. Acers en perfils 2

2. ESFORÇOS DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESI 2

3. ARRENCADES DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESI 2

4. PÈSSIMS DE PILARS, PANTALLES I MURS 3
4.1. Murs 3

5. LLISTAT D'ARMADURES DE MURS DE FORMIGÓ 4

6. SUMATORI D'ESFORÇOS DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESIS I PLANTA. 4
6.1. Resumit 5

1. MATERIALS

1.1. Formigons

Element	Formigó	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Mida màxima de l'àrid (mm)	E_c (kp/cm²)
Tots	HA-25, Control Estadístico	255	1.50	15	277920

1.2. Acers per element i posició

1.2.1. Acers en barres

Element	Acer	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Tots	B 500 S, Control Normal	5097	1.15

1.2.2. Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (kp/cm²)	Mòdul d'elasticitat (kp/cm²)
Acer conformat	S275	2803	2140673
Acer laminat	S275	2803	2140673

2. ESFORÇOS DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESI

- Tram: Nivell inicial / nivell final del tram entre plantes.
- Nota:

Suport	Planta	Dimensió (cm)	Tram (m)	Hipòtesi	Base						Cap					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M1	Sostre 1	20.0	0.00/2.49	Pes propi	2.72	0.00	0.24	0.00	0.42	0.00	0.75	0.00	0.07	0.00	-0.12	0.00
				Càrregues mortes	0.00	0.00	0.14	0.00	1.37	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
				Sobrecàrrega d'ús	0.10	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.10	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00
M2	Sostre 1	20.0	0.00/2.49	Pes propi	2.72	-0.24	0.00	-0.42	0.00	0.00	0.75	-0.07	0.00	0.12	0.00	0.00
				Càrregues mortes	0.00	-0.14	0.00	-1.37	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecàrrega d'ús	0.10	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
M3	Sostre 1	20.0	0.00/2.49	Pes propi	2.72	0.00	-0.24	0.00	-0.42	0.00	0.75	0.00	-0.07	0.00	0.12	0.00
				Càrregues mortes	0.00	0.00	-0.14	0.00	-1.37	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecàrrega d'ús	0.10	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.10	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00
M4	Sostre 1	20.0	0.00/2.49	Pes propi	2.72	0.24	0.00	0.42	0.00	0.00	0.75	0.07	0.00	-0.12	0.00	0.00
				Càrregues mortes	0.00	0.14	0.00	1.37	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecàrrega d'ús	0.10	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.10	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00

3. ARRENCADES DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESI

- Nota:

  Els esforços de pantalles i murs són en eixos generals i referits al centre de gravetat de la pantalla o mur en la planta.

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M1	Pes propi	2.72	0.00	0.24	0.00	0.42	0.00
	Càrregues mortes	0.00	0.00	0.14	0.00	1.37	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	0.10	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
M2	Pes propi	2.72	-0.24	0.00	-0.42	0.00	0.00
	Càrregues mortes	0.00	-0.14	0.00	-1.37	0.00	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	0.10	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
M3	Pes propi	2.72	0.00	-0.24	0.00	-0.42	0.00
	Càrregues mortes	0.00	0.00	-0.14	0.00	-1.37	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	0.10	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00
M4	Pes propi	2.72	0.24	0.00	0.42	0.00	0.00
	Càrregues mortes	0.00	0.14	0.00	1.37	0.00	0.00
	Sobrecàrrega d'ús	0.10	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00

4. PÈSSIMS DE PILARS, PANTALLES I MURS

4.1. Murs

Referències:

Aprofitament: Nivell de tensions (relació entre la tensió màxima i l'admissible). Equival a l'invers del coeficient de seguretat.

Nx : Axial vertical.

Ny : Axial horitzontal.

Nxy: Axial tangencial.

Mx : Moment vertical (al voltant de l'eix horitzontal).

My : Moment horitzontal (al voltant de l'eix vertical).

Mxy: Moment torçor.

Qx : Tallant transversal vertical.

Qy : Tallant transversal horitzontal.

Mur M1: Longitud: 180 cm [Nus inicial: 0.00;0.00 -> Nus final: 1.80;0.00]

Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Fonamentació - Sostre 1 (e=20.0 cm)	Arm. vert. dta.	0.69	-1.73	-1.11	0.00	-0.25	-0.24	0.00	---	---
	Arm. hortz. dta.	0.53	-1.62	-1.14	0.00	0.03	-0.25	0.00	---	---
	Arm. vert. esq.	0.77	-2.90	-0.36	-0.25	0.23	0.03	-0.03	---	---
	Arm. hortz. esq.	0.48	-0.90	-2.07	0.04	0.02	0.15	0.00	---	---
	Formigó	2.27	-2.90	-0.36	-0.25	0.23	0.03	-0.03	---	---
	Arm. transve.	0.54	-1.22	-0.42	-0.00	---	---	---	0.39	0.00

Mur M2: Longitud: 180 cm [Nus inicial: 1.80;0.00 -> Nus final: 1.80;1.80]

Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Fonamentació - Sostre 1 (e=20.0 cm)	Arm. vert. dta.	0.69	-1.73	-1.11	0.00	-0.25	-0.24	0.00	---	---
	Arm. hortz. dta.	0.53	-1.62	-1.14	0.00	0.03	-0.25	0.00	---	---
	Arm. vert. esq.	0.77	-2.90	-0.36	-0.25	0.23	0.03	-0.03	---	---
	Arm. hortz. esq.	0.48	-0.90	-2.07	0.04	-0.02	0.15	0.00	---	---
	Formigó	2.27	-2.90	-0.36	-0.25	0.23	0.03	-0.03	---	---
	Arm. transve.	0.54	-1.22	-0.42	-0.00	---	---	---	0.39	0.00

Mur M3: Longitud: 180 cm [Nus inicial: 0.00;1.80 -> Nus final: 1.80;1.80]

Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Fonamentació - Sostre 1 (e=20.0 cm)	Arm. vert. dta.	0.77	-2.90	-0.36	-0.25	-0.23	-0.03	0.03	---	---
	Arm. hortz. dta.	0.48	-0.90	-2.07	0.04	-0.02	-0.15	-0.00	---	---
	Arm. vert. esq.	0.69	-1.73	-1.11	0.00	0.25	0.24	-0.00	---	---
	Arm. hortz. esq.	0.53	-1.62	-1.14	0.00	0.25	0.25	-0.00	---	---
	Formigó	2.27	-2.90	-0.36	-0.25	-0.23	-0.03	0.03	---	---
	Arm. transve.	0.54	-1.22	-0.42	-0.00	---	---	---	-0.39	-0.00

Mur M4: Longitud: 180 cm [Nus inicial: 0.00;0.00 -> Nus final: 0.00;1.80]

Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Fonamentació - Sostre 1 (e=20.0 cm)	Arm. vert. dta.	0.77	-2.90	-0.36	-0.25	-0.23	-0.03	0.03	---	---
	Arm. hortz. dta.	0.48	-0.90	-2.07	0.04	0.02	-0.15	-0.00	---	---
	Arm. vert. esq.	0.69	-1.73	-1.11	0.00	0.25	0.24	-0.00	---	---
	Arm. hortz. esq.	0.53	-1.62	-1.14	0.00	0.25	0.25	-0.00	---	---
	Formigó	2.27	-2.90	-0.36	-0.25	-0.23	-0.03	0.03	---	---
	Arm. transve.	0.54	-1.22	-0.42	-0.00	---	---	---	-0.39	-0.00

5. LLISTAT D'ARMADURES DE MURS DE FORMIGÓ

Mur M1: Longitud: 180 cm [Nus inicial: 0.00;0.00 -> Nus final: 1.80;0.00]

Planta	Gruix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Fonamentació - Sostre 1	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Mur M2: Longitud: 180 cm [Nus inicial: 1.80;0.00 -> Nus final: 1.80;1.80]

Planta	Gruix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Fonamentació - Sostre 1	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Mur M3: Longitud: 180 cm [Nus inicial: 0.00;1.80 -> Nus final: 1.80;1.80]

Planta	Gruix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Fonamentació - Sostre 1	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Mur M4: Longitud: 180 cm [Nus inicial: 0.00;0.00 -> Nus final: 0.00;1.80]

Planta	Gruix (cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Branques	Diàm.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Fonamentació - Sostre 1	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de compliment indica el percentatge d'àrea en el qual l'armat i el gruix de formigó són suficients.

6. SUMATORI D'ESFORÇOS DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESIS I PLANTA

- Només es tenen en compte els esforços de pilars, murs i pantalles, per la qual cosa si l'obra té bigues amb vinculació exterior, bigues inclinades, diagonals o estructures 3D integrades, els esforços d'aquests elements no es mostren al següent llistat.
- Aquest llistat és d'utilitat per a conèixer les càrregues actuants per sobre de la cota de la base dels suports sobre una planta, per la qual cosa per a casos tals com pilars estintolats traccionats, els esforços d'aquests pilars tindran la influència no només de les càrregues per damunt sinó també la de les càrregues que rep de plantes inferiors.

6.1. Resumit

Valors referits a l'origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipòtesi	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Fonamentació	0.00	Pes propi	10.88	9.80	9.80	0.00	0.00	0.00
		Càrregues mortes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecàrrega d'ús	0.40	0.36	0.36	0.00	0.00	0.00

- h: Altura del nivell respecte a l'immediat inferior
- Distorsió:
  Absoluta: Diferència entre els desplaçaments d'un nivell i els de l'immediatament inferior
  Relativa: Relació entre l'altura i la distorsió absoluta
- Origen:
  G: Només gravitatòries
  GV: Gravitatòries + vent
- Nota:
  Les diferents normes solen limitar el valor de la distorsió relativa entre plantes i de la distorsió total (desplom) de l'edifici.
  El valor absolut s'utilitzarà per a definir les juntes sísmiques. El valor relatiu sol limitar-se en funció de l'altura de la planta 'h'. Es comprova el valor 'Total' prenent en aquest cas com valor de 'h' l'altura total.

Situacions persistents o transitòries									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsió X			Distorsió Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
M1	Sostre 1	2.49	2.49	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fonamentació	0.00							
	Total		2.49	0.0000	----	G	0.0000	----	G
M2	Sostre 1	2.49	2.49	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fonamentació	0.00							
	Total		2.49	0.0000	----	G	0.0000	----	G
M3	Sostre 1	2.49	2.49	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fonamentació	0.00							
	Total		2.49	0.0000	----	G	0.0000	----	G
M4	Sostre 1	2.49	2.49	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fonamentació	0.00							
	Total		2.49	0.0000	----	G	0.0000	----	G

Valors màxims

Desplom local màxim dels murs (δ / h)		
Planta	Situacions persistents o transitòries	
	Direcció X	Direcció Y
Sostre 1	----	----

Desplom total màxim dels murs (Δ / H)	
Situacions persistents o transitòries	
Direcció X	Direcció Y
----	----

Tallants en Tm. Moments en Tm.x m.
Coord. X i Coord. Y són coordenades generals. Els esforços estan referits als eixos locals de la malla corresponent.
Envolupants d'esforços majorats

Fonamentació

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.300	0.400	Màx.	0.3037	0.0748	-0.0731	-0.0968	-0.0936
		Mín.	0.1807	0.0335	-0.1151	-0.1557	-0.1518
		Dif.	0.1230	0.0413	0.0420	0.0589	0.0582
0.300	0.650	Màx.	2.0101	0.0639	0.3431	-0.0516	-0.0420
		Mín.	1.3081	0.0350	0.2244	-0.0888	-0.0684
		Dif.	0.7020	0.0289	0.1187	0.0372	0.0264
0.300	0.900	Màx.	1.0082	0.0000	0.0829	-0.0977	-0.0000
		Mín.	0.6405	0.0000	0.0491	-0.1587	-0.0000
		Dif.	0.3677	0.0000	0.0338	0.0609	0.0000
0.300	1.150	Màx.	2.0101	-0.0350	0.3431	-0.0516	0.0684
		Mín.	1.3081	-0.0639	0.2244	-0.0888	0.0420
		Dif.	0.7020	0.0289	0.1187	0.0372	0.0264
0.300	1.400	Màx.	0.3037	-0.0335	-0.0731	-0.0968	0.1518
		Mín.	0.1807	-0.0748	-0.1151	-0.1557	0.0936
		Dif.	0.1230	0.0413	0.0420	0.0589	0.0582
0.400	0.300	Màx.	0.0748	0.3037	-0.0968	-0.0731	-0.0936
		Mín.	0.0335	0.1807	-0.1557	-0.1151	-0.1518
		Dif.	0.0413	0.1230	0.0589	0.0420	0.0582
0.400	0.400	Màx.	0.0748	0.0748	-0.0968	-0.0968	-0.0759
		Mín.	0.0335	0.0335	-0.1557	-0.1557	-0.1229
		Dif.	0.0413	0.0413	0.0589	0.0589	0.0470
0.400	0.650	Màx.	1.3401	0.0639	-0.0487	-0.0516	-0.0414
		Mín.	0.8691	0.0350	-0.0860	-0.0888	-0.0666
		Dif.	0.4710	0.0289	0.0374	0.0372	0.0252
0.400	0.900	Màx.	0.8381	0.0000	-0.0667	-0.0977	-0.0000
		Mín.	0.5341	0.0000	-0.1146	-0.1587	-0.0000
		Dif.	0.3041	0.0000	0.0478	0.0609	0.0000
0.400	1.150	Màx.	1.3401	-0.0350	-0.0487	-0.0516	0.0666
		Mín.	0.8690	-0.0639	-0.0860	-0.0888	0.0414
		Dif.	0.4710	0.0289	0.0374	0.0372	0.0252
0.400	1.400	Màx.	0.0748	-0.0335	-0.0968	-0.0968	0.1229
		Mín.	0.0335	-0.0748	-0.1557	-0.1557	0.0759
		Dif.	0.0413	0.0413	0.0589	0.0589	0.0470
0.400	1.500	Màx.	0.0748	-0.1807	-0.0968	-0.0731	0.1518
		Mín.	0.0335	-0.3037	-0.1557	-0.1151	0.0936
		Dif.	0.0413	0.1230	0.0589	0.0420	0.0582
0.650	0.300	Màx.	0.0639	2.0101	-0.0516	0.3431	-0.0420
		Mín.	0.0350	1.3081	-0.0888	0.2244	-0.0684
		Dif.	0.0289	0.7020	0.0372	0.1187	0.0264
0.650	0.400	Màx.	0.0639	1.3401	-0.0516	-0.0487	-0.0414
		Mín.	0.0350	0.8691	-0.0888	-0.0860	-0.0666
		Dif.	0.0289	0.4710	0.0372	0.0374	0.0252
0.650	0.650	Màx.	0.4469	0.4469	-0.1245	-0.1245	-0.0276
		Mín.	0.2869	0.2869	-0.2027	-0.2027	-0.0438
		Dif.	0.1599	0.1599	0.0782	0.0782	0.0162
0.650	0.900	Màx.	0.4456	0.0000	-0.1387	-0.1457	0.0000
		Mín.	0.2853	0.0000	-0.2256	-0.2353	0.0000
		Dif.	0.1602	0.0000	0.0869	0.0896	0.0000

Esforços en nusos de lloses i reticulars
Projecte executiu rehabilitació canonada Empur... Data: 21/02/22

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.650	1.150	Màx.	0.4469	-0.2869	-0.1245	-0.1245	0.0438
		Mín.	0.2869	-0.4469	-0.2027	-0.2027	0.0276
		Dif.	0.1599	0.1599	0.0782	0.0782	0.0162
0.650	1.400	Màx.	0.0639	-0.8691	-0.0516	-0.0487	0.0666
		Mín.	0.0350	-1.3401	-0.0888	-0.0860	0.0414
		Dif.	0.0289	0.4710	0.0372	0.0374	0.0252
0.650	1.500	Màx.	0.0639	-1.3081	-0.0516	0.3431	0.0684
		Mín.	0.0350	-2.0101	-0.0888	0.2244	0.0420
		Dif.	0.0289	0.7020	0.0372	0.1187	0.0264
0.900	0.300	Màx.	0.0000	1.0082	-0.0977	0.0829	-0.0000
		Mín.	0.0000	0.6405	-0.1587	0.0491	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.3677	0.0609	0.0338	0.0000
0.900	0.400	Màx.	0.0000	0.8381	-0.0977	-0.0667	-0.0000
		Mín.	0.0000	0.5341	-0.1587	-0.1146	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.3041	0.0609	0.0478	0.0000
0.900	0.650	Màx.	0.0000	0.4456	-0.1457	-0.1387	0.0000
		Mín.	0.0000	0.2853	-0.2353	-0.2256	0.0000
		Dif.	0.0000	0.1602	0.0896	0.0869	0.0000
0.900	0.900	Màx.	0.0000	0.0000	-0.1616	-0.1616	-0.0000
		Mín.	0.0000	0.0000	-0.2608	-0.2608	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0992	0.0992	0.0000
0.900	1.150	Màx.	0.0000	-0.2853	-0.1457	-0.1387	-0.0000
		Mín.	0.0000	-0.4456	-0.2353	-0.2256	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.1602	0.0896	0.0869	0.0000
0.900	1.400	Màx.	0.0000	-0.5341	-0.0977	-0.0667	0.0000
		Mín.	0.0000	-0.8381	-0.1587	-0.1146	0.0000
		Dif.	0.0000	0.3041	0.0609	0.0478	0.0000
0.900	1.500	Màx.	0.0000	-0.6405	-0.0977	0.0829	0.0000
		Mín.	0.0000	-1.0082	-0.1587	0.0491	0.0000
		Dif.	0.0000	0.3677	0.0609	0.0338	0.0000
1.150	0.300	Màx.	-0.0350	2.0101	-0.0516	0.3431	0.0684
		Mín.	-0.0639	1.3081	-0.0888	0.2244	0.0420
		Dif.	0.0289	0.7020	0.0372	0.1187	0.0264
1.150	0.400	Màx.	-0.0350	1.3401	-0.0516	-0.0487	0.0666
		Mín.	-0.0639	0.8690	-0.0888	-0.0860	0.0414
		Dif.	0.0289	0.4710	0.0372	0.0374	0.0252
1.150	0.650	Màx.	-0.2869	0.4469	-0.1245	-0.1245	0.0438
		Mín.	-0.4469	0.2869	-0.2027	-0.2027	0.0276
		Dif.	0.1599	0.1599	0.0782	0.0782	0.0162
1.150	0.900	Màx.	-0.2853	0.0000	-0.1387	-0.1457	-0.0000
		Mín.	-0.4456	0.0000	-0.2256	-0.2353	-0.0000
		Dif.	0.1602	0.0000	0.0869	0.0896	0.0000
1.150	1.150	Màx.	-0.2869	-0.2869	-0.1245	-0.1245	-0.0276
		Mín.	-0.4469	-0.4469	-0.2027	-0.2027	-0.0438
		Dif.	0.1599	0.1599	0.0782	0.0782	0.0162
1.150	1.400	Màx.	-0.0350	-0.8690	-0.0516	-0.0487	-0.0414
		Mín.	-0.0639	-1.3401	-0.0888	-0.0860	-0.0666
		Dif.	0.0289	0.4710	0.0372	0.0374	0.0252
1.150	1.500	Màx.	-0.0350	-1.3081	-0.0516	0.3431	-0.0420
		Mín.	-0.0639	-2.0101	-0.0888	0.2244	-0.0684
		Dif.	0.0289	0.7020	0.0372	0.1187	0.0264
1.400	0.300	Màx.	-0.0335	0.3037	-0.0968	-0.0731	0.1518
		Mín.	-0.0748	0.1807	-0.1557	-0.1151	0.0936
		Dif.	0.0413	0.1230	0.0589	0.0420	0.0582

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.400	0.400	Màx.	-0.0335	0.0748	-0.0968	-0.0968	0.1229
		Mín.	-0.0748	0.0335	-0.1557	-0.1557	0.0759
		Dif.	0.0413	0.0413	0.0589	0.0589	0.0470
1.400	0.650	Màx.	-0.8691	0.0639	-0.0487	-0.0516	0.0666
		Mín.	-1.3401	0.0350	-0.0860	-0.0888	0.0414
		Dif.	0.4710	0.0289	0.0374	0.0372	0.0252
1.400	0.900	Màx.	-0.5341	0.0000	-0.0667	-0.0977	0.0000
		Mín.	-0.8381	0.0000	-0.1146	-0.1587	0.0000
		Dif.	0.3041	0.0000	0.0478	0.0609	0.0000
1.400	1.150	Màx.	-0.8690	-0.0350	-0.0487	-0.0516	-0.0414
		Mín.	-1.3401	-0.0639	-0.0860	-0.0888	-0.0666
		Dif.	0.4710	0.0289	0.0374	0.0372	0.0252
1.400	1.400	Màx.	-0.0335	-0.0335	-0.0968	-0.0968	-0.0759
		Mín.	-0.0748	-0.0748	-0.1557	-0.1557	-0.1229
		Dif.	0.0413	0.0413	0.0589	0.0589	0.0470
1.400	1.500	Màx.	-0.0335	-0.1807	-0.0968	-0.0731	-0.0936
		Mín.	-0.0748	-0.3037	-0.1557	-0.1151	-0.1518
		Dif.	0.0413	0.1230	0.0589	0.0420	0.0582
1.500	0.400	Màx.	-0.1807	0.0748	-0.0731	-0.0968	0.1518
		Mín.	-0.3037	0.0335	-0.1151	-0.1557	0.0936
		Dif.	0.1230	0.0413	0.0420	0.0589	0.0582
1.500	0.650	Màx.	-1.3081	0.0639	0.3431	-0.0516	0.0684
		Mín.	-2.0101	0.0350	0.2244	-0.0888	0.0420
		Dif.	0.7020	0.0289	0.1187	0.0372	0.0264
1.500	0.900	Màx.	-0.6405	0.0000	0.0829	-0.0977	0.0000
		Mín.	-1.0082	0.0000	0.0491	-0.1587	0.0000
		Dif.	0.3677	0.0000	0.0338	0.0609	0.0000
1.500	1.150	Màx.	-1.3081	-0.0350	0.3431	-0.0516	-0.0420
		Mín.	-2.0101	-0.0639	0.2244	-0.0888	-0.0684
		Dif.	0.7020	0.0289	0.1187	0.0372	0.0264
1.500	1.400	Màx.	-0.1807	-0.0335	-0.0731	-0.0968	-0.0936
		Mín.	-0.3037	-0.0748	-0.1151	-0.1557	-0.1518
		Dif.	0.1230	0.0413	0.0420	0.0589	0.0582

Sostre 1

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.100	0.150	Màx.	-0.0748	-0.0491	-0.0169	-0.0042	0.0263
		Mín.	-0.1323	-0.0882	-0.0280	-0.0065	0.0132
		Dif.	0.0574	0.0391	0.0112	0.0023	0.0131
0.100	0.400	Màx.	-0.2534	-0.0066	-0.0591	0.0107	0.0284
		Mín.	-0.4363	-0.0151	-0.0984	0.0055	0.0151
		Dif.	0.1828	0.0085	0.0393	0.0052	0.0133
0.100	0.650	Màx.	-0.4017	0.0029	-0.0938	0.0138	0.0175
		Mín.	-0.6855	-0.0004	-0.1552	0.0072	0.0094
		Dif.	0.2838	0.0033	0.0614	0.0066	0.0080
0.100	0.900	Màx.	-0.4002	0.0000	-0.1001	0.0193	0.0000
		Mín.	-0.6787	0.0000	-0.1638	0.0103	-0.0000
		Dif.	0.2785	0.0000	0.0636	0.0090	0.0000
0.100	1.150	Màx.	-0.4017	0.0004	-0.0938	0.0138	-0.0094
		Mín.	-0.6855	-0.0029	-0.1552	0.0072	-0.0175
		Dif.	0.2838	0.0033	0.0614	0.0066	0.0080
0.100	1.400	Màx.	-0.2534	0.0151	-0.0591	0.0107	-0.0151
		Mín.	-0.4363	0.0066	-0.0984	0.0055	-0.0284
		Dif.	0.1828	0.0085	0.0393	0.0052	0.0133

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.100	1.650	Màx.	-0.0748	0.0882	-0.0169	-0.0042	-0.0132
		Mín.	-0.1323	0.0491	-0.0280	-0.0065	-0.0263
		Dif.	0.0574	0.0391	0.0112	0.0023	0.0131
0.150	0.100	Màx.	-0.0491	-0.0748	-0.0042	-0.0169	0.0263
		Mín.	-0.0882	-0.1323	-0.0065	-0.0280	0.0132
		Dif.	0.0391	0.0574	0.0023	0.0112	0.0131
0.150	0.150	Màx.	-0.0491	-0.0491	-0.0042	-0.0042	0.0281
		Mín.	-0.0882	-0.0882	-0.0065	-0.0065	0.0145
		Dif.	0.0391	0.0391	0.0023	0.0023	0.0137
0.150	0.400	Màx.	-0.2017	-0.0066	-0.0229	0.0107	0.0296
		Mín.	-0.3478	-0.0151	-0.0364	0.0055	0.0159
		Dif.	0.1462	0.0085	0.0136	0.0052	0.0137
0.150	0.650	Màx.	-0.3248	0.0029	-0.0378	0.0138	0.0176
		Mín.	-0.5547	-0.0004	-0.0602	0.0072	0.0095
		Dif.	0.2299	0.0033	0.0224	0.0066	0.0081
0.150	0.900	Màx.	-0.3380	0.0000	-0.0440	0.0193	0.0000
		Mín.	-0.5740	0.0000	-0.0695	0.0103	-0.0000
		Dif.	0.2360	0.0000	0.0255	0.0090	0.0000
0.150	1.150	Màx.	-0.3248	0.0004	-0.0378	0.0138	-0.0095
		Mín.	-0.5547	-0.0029	-0.0602	0.0072	-0.0176
		Dif.	0.2299	0.0033	0.0224	0.0066	0.0081
0.150	1.400	Màx.	-0.2017	0.0151	-0.0229	0.0107	-0.0159
		Mín.	-0.3478	0.0066	-0.0364	0.0055	-0.0296
		Dif.	0.1462	0.0085	0.0136	0.0052	0.0137
0.150	1.650	Màx.	-0.0491	0.0882	-0.0042	-0.0042	-0.0145
		Mín.	-0.0882	0.0491	-0.0065	-0.0065	-0.0281
		Dif.	0.0391	0.0391	0.0023	0.0023	0.0137
0.150	1.700	Màx.	-0.0491	0.1323	-0.0042	-0.0169	-0.0132
		Mín.	-0.0882	0.0748	-0.0065	-0.0280	-0.0263
		Dif.	0.0391	0.0574	0.0023	0.0112	0.0131
0.400	0.100	Màx.	-0.0066	-0.2534	0.0107	-0.0591	0.0284
		Mín.	-0.0151	-0.4363	0.0055	-0.0984	0.0151
		Dif.	0.0085	0.1828	0.0052	0.0393	0.0133
0.400	0.150	Màx.	-0.0066	-0.2017	0.0107	-0.0229	0.0296
		Mín.	-0.0151	-0.3478	0.0055	-0.0364	0.0159
		Dif.	0.0085	0.1462	0.0052	0.0136	0.0137
0.400	0.400	Màx.	-0.1071	-0.1071	0.0212	0.0212	0.0329
		Mín.	-0.1860	-0.1860	0.0109	0.0109	0.0184
		Dif.	0.0789	0.0789	0.0103	0.0103	0.0145
0.400	0.650	Màx.	-0.1848	-0.0416	0.0286	0.0433	0.0199
		Mín.	-0.3164	-0.0731	0.0147	0.0238	0.0112
		Dif.	0.1316	0.0316	0.0139	0.0195	0.0087
0.400	0.900	Màx.	-0.2090	-0.0000	0.0299	0.0497	0.0000
		Mín.	-0.3561	-0.0000	0.0152	0.0274	0.0000
		Dif.	0.1471	0.0000	0.0147	0.0222	0.0000
0.400	1.150	Màx.	-0.1848	0.0731	0.0286	0.0433	-0.0112
		Mín.	-0.3164	0.0416	0.0147	0.0238	-0.0199
		Dif.	0.1316	0.0316	0.0139	0.0195	0.0087
0.400	1.400	Màx.	-0.1071	0.1860	0.0212	0.0212	-0.0184
		Mín.	-0.1860	0.1071	0.0109	0.0109	-0.0329
		Dif.	0.0789	0.0789	0.0103	0.0103	0.0145
0.400	1.650	Màx.	-0.0066	0.3478	0.0107	-0.0229	-0.0159
		Mín.	-0.0151	0.2017	0.0055	-0.0364	-0.0296
		Dif.	0.0085	0.1462	0.0052	0.0136	0.0137

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.400	1.700	Màx.	-0.0066	0.4363	0.0107	-0.0591	-0.0151
		Mín.	-0.0151	0.2534	0.0055	-0.0984	-0.0284
		Dif.	0.0085	0.1828	0.0052	0.0393	0.0133
0.650	0.100	Màx.	0.0029	-0.4017	0.0138	-0.0938	0.0175
		Mín.	-0.0004	-0.6855	0.0072	-0.1552	0.0094
		Dif.	0.0033	0.2838	0.0066	0.0614	0.0080
0.650	0.150	Màx.	0.0029	-0.3248	0.0138	-0.0378	0.0176
		Mín.	-0.0004	-0.5547	0.0072	-0.0602	0.0095
		Dif.	0.0033	0.2299	0.0066	0.0224	0.0081
0.650	0.400	Màx.	-0.0416	-0.1848	0.0433	0.0286	0.0199
		Mín.	-0.0731	-0.3164	0.0238	0.0147	0.0112
		Dif.	0.0316	0.1316	0.0195	0.0139	0.0087
0.650	0.650	Màx.	-0.0789	-0.0789	0.0658	0.0658	0.0123
		Mín.	-0.1355	-0.1355	0.0366	0.0366	0.0070
		Dif.	0.0566	0.0566	0.0292	0.0292	0.0053
0.650	0.900	Màx.	-0.0925	-0.0000	0.0737	0.0757	0.0000
		Mín.	-0.1582	-0.0000	0.0411	0.0424	0.0000
		Dif.	0.0656	0.0000	0.0326	0.0333	0.0000
0.650	1.150	Màx.	-0.0789	0.1355	0.0658	0.0658	-0.0070
		Mín.	-0.1355	0.0789	0.0366	0.0366	-0.0123
		Dif.	0.0566	0.0566	0.0292	0.0292	0.0053
0.650	1.400	Màx.	-0.0416	0.3164	0.0433	0.0286	-0.0112
		Mín.	-0.0731	0.1848	0.0238	0.0147	-0.0199
		Dif.	0.0316	0.1316	0.0195	0.0139	0.0087
0.650	1.650	Màx.	0.0029	0.5547	0.0138	-0.0378	-0.0095
		Mín.	-0.0004	0.3248	0.0072	-0.0602	-0.0176
		Dif.	0.0033	0.2299	0.0066	0.0224	0.0081
0.650	1.700	Màx.	0.0029	0.6855	0.0138	-0.0938	-0.0094
		Mín.	-0.0004	0.4017	0.0072	-0.1552	-0.0175
		Dif.	0.0033	0.2838	0.0066	0.0614	0.0080
0.900	0.100	Màx.	0.0000	-0.4002	0.0193	-0.1001	0.0000
		Mín.	0.0000	-0.6787	0.0103	-0.1638	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.2785	0.0090	0.0636	0.0000
0.900	0.150	Màx.	0.0000	-0.3380	0.0193	-0.0440	0.0000
		Mín.	0.0000	-0.5740	0.0103	-0.0695	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.2360	0.0090	0.0255	0.0000
0.900	0.400	Màx.	-0.0000	-0.2090	0.0497	0.0299	0.0000
		Mín.	-0.0000	-0.3561	0.0274	0.0152	0.0000
		Dif.	0.0000	0.1471	0.0222	0.0147	0.0000
0.900	0.650	Màx.	-0.0000	-0.0925	0.0757	0.0737	0.0000
		Mín.	-0.0000	-0.1582	0.0424	0.0411	0.0000
		Dif.	0.0000	0.0656	0.0333	0.0326	0.0000
0.900	0.900	Màx.	-0.0000	-0.0000	0.0854	0.0854	-0.0000
		Mín.	-0.0000	-0.0000	0.0480	0.0480	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.0000	0.0374	0.0374	0.0000
0.900	1.150	Màx.	-0.0000	0.1582	0.0757	0.0737	-0.0000
		Mín.	-0.0000	0.0925	0.0424	0.0411	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.0656	0.0333	0.0326	0.0000
0.900	1.400	Màx.	-0.0000	0.3561	0.0497	0.0299	-0.0000
		Mín.	-0.0000	0.2090	0.0274	0.0152	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.1471	0.0222	0.0147	0.0000
0.900	1.650	Màx.	0.0000	0.5740	0.0193	-0.0440	0.0000
		Mín.	0.0000	0.3380	0.0103	-0.0695	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.2360	0.0090	0.0255	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.900	1.700	Màx.	0.0000	0.6787	0.0193	-0.1001	0.0000
		Mín.	0.0000	0.4002	0.0103	-0.1638	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.2785	0.0090	0.0636	0.0000
1.150	0.100	Màx.	0.0004	-0.4017	0.0138	-0.0938	-0.0094
		Mín.	-0.0029	-0.6855	0.0072	-0.1552	-0.0175
		Dif.	0.0033	0.2838	0.0066	0.0614	0.0080
1.150	0.150	Màx.	0.0004	-0.3248	0.0138	-0.0378	-0.0095
		Mín.	-0.0029	-0.5547	0.0072	-0.0602	-0.0176
		Dif.	0.0033	0.2299	0.0066	0.0224	0.0081
1.150	0.400	Màx.	0.0731	-0.1848	0.0433	0.0286	-0.0112
		Mín.	0.0416	-0.3164	0.0238	0.0147	-0.0199
		Dif.	0.0316	0.1316	0.0195	0.0139	0.0087
1.150	0.650	Màx.	0.1355	-0.0789	0.0658	0.0658	-0.0070
		Mín.	0.0789	-0.1355	0.0366	0.0366	-0.0123
		Dif.	0.0566	0.0566	0.0292	0.0292	0.0053
1.150	0.900	Màx.	0.1582	-0.0000	0.0737	0.0757	-0.0000
		Mín.	0.0925	-0.0000	0.0411	0.0424	-0.0000
		Dif.	0.0656	0.0000	0.0326	0.0333	0.0000
1.150	1.150	Màx.	0.1355	0.1355	0.0658	0.0658	0.0123
		Mín.	0.0789	0.0789	0.0366	0.0366	0.0070
		Dif.	0.0566	0.0566	0.0292	0.0292	0.0053
1.150	1.400	Màx.	0.0731	0.3164	0.0433	0.0286	0.0199
		Mín.	0.0416	0.1848	0.0238	0.0147	0.0112
		Dif.	0.0316	0.1316	0.0195	0.0139	0.0087
1.150	1.650	Màx.	0.0004	0.5547	0.0138	-0.0378	0.0176
		Mín.	-0.0029	0.3248	0.0072	-0.0602	0.0095
		Dif.	0.0033	0.2299	0.0066	0.0224	0.0081
1.150	1.700	Màx.	0.0004	0.6855	0.0138	-0.0938	0.0175
		Mín.	-0.0029	0.4017	0.0072	-0.1552	0.0094
		Dif.	0.0033	0.2838	0.0066	0.0614	0.0080
1.400	0.100	Màx.	0.0151	-0.2534	0.0107	-0.0591	-0.0151
		Mín.	0.0066	-0.4363	0.0055	-0.0984	-0.0284
		Dif.	0.0085	0.1828	0.0052	0.0393	0.0133
1.400	0.150	Màx.	0.0151	-0.2017	0.0107	-0.0229	-0.0159
		Mín.	0.0066	-0.3478	0.0055	-0.0364	-0.0296
		Dif.	0.0085	0.1462	0.0052	0.0136	0.0137
1.400	0.400	Màx.	0.1860	-0.1071	0.0212	0.0212	-0.0184
		Mín.	0.1071	-0.1860	0.0109	0.0109	-0.0329
		Dif.	0.0789	0.0789	0.0103	0.0103	0.0145
1.400	0.650	Màx.	0.3164	-0.0416	0.0286	0.0433	-0.0112
		Mín.	0.1848	-0.0731	0.0147	0.0238	-0.0199
		Dif.	0.1316	0.0316	0.0139	0.0195	0.0087
1.400	0.900	Màx.	0.3561	-0.0000	0.0299	0.0497	-0.0000
		Mín.	0.2090	-0.0000	0.0152	0.0274	-0.0000
		Dif.	0.1471	0.0000	0.0147	0.0222	0.0000
1.400	1.150	Màx.	0.3164	0.0731	0.0286	0.0433	0.0199
		Mín.	0.1848	0.0416	0.0147	0.0238	0.0112
		Dif.	0.1316	0.0316	0.0139	0.0195	0.0087
1.400	1.400	Màx.	0.1860	0.1860	0.0212	0.0212	0.0329
		Mín.	0.1071	0.1071	0.0109	0.0109	0.0184
		Dif.	0.0789	0.0789	0.0103	0.0103	0.0145
1.400	1.650	Màx.	0.0151	0.3478	0.0107	-0.0229	0.0296
		Mín.	0.0066	0.2017	0.0055	-0.0364	0.0159
		Dif.	0.0085	0.1462	0.0052	0.0136	0.0137

Esforços en nusos de lloses i reticulars

Projecte executiu rehabilitació canonada Empur... Data: 21/02/22

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.400	1.700	Màx.	0.0151	0.4363	0.0107	-0.0591	0.0284
		Mín.	0.0066	0.2534	0.0055	-0.0984	0.0151
		Dif.	0.0085	0.1828	0.0052	0.0393	0.0133
1.650	0.100	Màx.	0.0882	-0.0748	-0.0042	-0.0169	-0.0132
		Mín.	0.0491	-0.1323	-0.0065	-0.0280	-0.0263
		Dif.	0.0391	0.0574	0.0023	0.0112	0.0131
1.650	0.150	Màx.	0.0882	-0.0491	-0.0042	-0.0042	-0.0145
		Mín.	0.0491	-0.0882	-0.0065	-0.0065	-0.0281
		Dif.	0.0391	0.0391	0.0023	0.0023	0.0137
1.650	0.400	Màx.	0.3478	-0.0066	-0.0229	0.0107	-0.0159
		Mín.	0.2017	-0.0151	-0.0364	0.0055	-0.0296
		Dif.	0.1462	0.0085	0.0136	0.0052	0.0137
1.650	0.650	Màx.	0.5547	0.0029	-0.0378	0.0138	-0.0095
		Mín.	0.3248	-0.0004	-0.0602	0.0072	-0.0176
		Dif.	0.2299	0.0033	0.0224	0.0066	0.0081
1.650	0.900	Màx.	0.5740	0.0000	-0.0440	0.0193	0.0000
		Mín.	0.3380	0.0000	-0.0695	0.0103	-0.0000
		Dif.	0.2360	0.0000	0.0255	0.0090	0.0000
1.650	1.150	Màx.	0.5547	0.0004	-0.0378	0.0138	0.0176
		Mín.	0.3248	-0.0029	-0.0602	0.0072	0.0095
		Dif.	0.2299	0.0033	0.0224	0.0066	0.0081
1.650	1.400	Màx.	0.3478	0.0151	-0.0229	0.0107	0.0296
		Mín.	0.2017	0.0066	-0.0364	0.0055	0.0159
		Dif.	0.1462	0.0085	0.0136	0.0052	0.0137
1.650	1.650	Màx.	0.0882	0.0882	-0.0042	-0.0042	0.0281
		Mín.	0.0491	0.0491	-0.0065	-0.0065	0.0145
		Dif.	0.0391	0.0391	0.0023	0.0023	0.0137
1.650	1.700	Màx.	0.0882	0.1323	-0.0042	-0.0169	0.0263
		Mín.	0.0491	0.0748	-0.0065	-0.0280	0.0132
		Dif.	0.0391	0.0574	0.0023	0.0112	0.0131
1.700	0.150	Màx.	0.1323	-0.0491	-0.0169	-0.0042	-0.0132
		Mín.	0.0748	-0.0882	-0.0280	-0.0065	-0.0263
		Dif.	0.0574	0.0391	0.0112	0.0023	0.0131
1.700	0.400	Màx.	0.4363	-0.0066	-0.0591	0.0107	-0.0151
		Mín.	0.2534	-0.0151	-0.0984	0.0055	-0.0284
		Dif.	0.1828	0.0085	0.0393	0.0052	0.0133
1.700	0.650	Màx.	0.6855	0.0029	-0.0938	0.0138	-0.0094
		Mín.	0.4017	-0.0004	-0.1552	0.0072	-0.0175
		Dif.	0.2838	0.0033	0.0614	0.0066	0.0080
1.700	0.900	Màx.	0.6787	0.0000	-0.1001	0.0193	0.0000
		Mín.	0.4002	0.0000	-0.1638	0.0103	-0.0000
		Dif.	0.2785	0.0000	0.0636	0.0090	0.0000
1.700	1.150	Màx.	0.6855	0.0004	-0.0938	0.0138	0.0175
		Mín.	0.4017	-0.0029	-0.1552	0.0072	0.0094
		Dif.	0.2838	0.0033	0.0614	0.0066	0.0080
1.700	1.400	Màx.	0.4363	0.0151	-0.0591	0.0107	0.0284
		Mín.	0.2534	0.0066	-0.0984	0.0055	0.0151
		Dif.	0.1828	0.0085	0.0393	0.0052	0.0133
1.700	1.650	Màx.	0.1323	0.0882	-0.0169	-0.0042	0.0263
		Mín.	0.0748	0.0491	-0.0280	-0.0065	0.0132
		Dif.	0.0574	0.0391	0.0112	0.0023	0.0131

Desplaçaments en nusos de lloses i reticulars

Projecte executiu rehabilitació canonada Empur... Data: 21/02/22

Desp en mm. Girs en radiants x 1000

Fonamentació

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.300	0.400	Màx.	-15.0494	0.0016	-0.0086
		Mín.	-15.4756	0.0014	-0.0093
		Dif.	0.4262	0.0002	0.0007
0.300	0.650	Màx.	-15.0498	0.0012	-0.0054
		Mín.	-15.4760	0.0011	-0.0063
		Dif.	0.4261	0.0001	0.0009
0.300	0.900	Màx.	-15.0487	0.0000	-0.0099
		Mín.	-15.4748	0.0000	-0.0109
		Dif.	0.4261	0.0000	0.0010
0.300	1.150	Màx.	-15.0498	-0.0011	-0.0054
		Mín.	-15.4760	-0.0012	-0.0063
		Dif.	0.4261	0.0001	0.0009
0.300	1.400	Màx.	-15.0494	-0.0014	-0.0086
		Mín.	-15.4756	-0.0016	-0.0093
		Dif.	0.4262	0.0002	0.0007
0.400	0.300	Màx.	-15.0494	0.0093	-0.0014
		Mín.	-15.4756	0.0086	-0.0016
		Dif.	0.4262	0.0007	0.0002
0.400	0.400	Màx.	-15.0487	0.0059	-0.0054
		Mín.	-15.4748	0.0054	-0.0059
		Dif.	0.4261	0.0005	0.0005
0.400	0.650	Màx.	-15.0478	0.0031	-0.0082
		Mín.	-15.4738	0.0029	-0.0089
		Dif.	0.4260	0.0003	0.0007
0.400	0.900	Màx.	-15.0472	0.0000	-0.0093
		Mín.	-15.4732	0.0000	-0.0101
		Dif.	0.4260	0.0000	0.0008
0.400	1.150	Màx.	-15.0478	-0.0029	-0.0082
		Mín.	-15.4738	-0.0031	-0.0089
		Dif.	0.4260	0.0003	0.0007
0.400	1.400	Màx.	-15.0487	-0.0054	-0.0054
		Mín.	-15.4748	-0.0059	-0.0059
		Dif.	0.4261	0.0005	0.0005
0.400	1.500	Màx.	-15.0494	-0.0086	-0.0014
		Mín.	-15.4756	-0.0093	-0.0016
		Dif.	0.4262	0.0007	0.0002
0.650	0.300	Màx.	-15.0498	0.0063	-0.0011
		Mín.	-15.4760	0.0054	-0.0012
		Dif.	0.4261	0.0009	0.0001
0.650	0.400	Màx.	-15.0478	0.0089	-0.0029
		Mín.	-15.4738	0.0082	-0.0031
		Dif.	0.4260	0.0007	0.0003
0.650	0.650	Màx.	-15.0457	0.0053	-0.0049
		Mín.	-15.4716	0.0049	-0.0053
		Dif.	0.4259	0.0004	0.0004
0.650	0.900	Màx.	-15.0449	0.0000	-0.0055
		Mín.	-15.4707	0.0000	-0.0059
		Dif.	0.4258	0.0000	0.0004
0.650	1.150	Màx.	-15.0457	-0.0049	-0.0049
		Mín.	-15.4716	-0.0053	-0.0053
		Dif.	0.4259	0.0004	0.0004

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.650	1.400	Màx.	-15.0478	-0.0082	-0.0029
		Mín.	-15.4738	-0.0089	-0.0031
		Dif.	0.4260	0.0007	0.0003
0.650	1.500	Màx.	-15.0498	-0.0054	-0.0011
		Mín.	-15.4760	-0.0063	-0.0012
		Dif.	0.4261	0.0009	0.0001
0.900	0.300	Màx.	-15.0487	0.0109	-0.0000
		Mín.	-15.4748	0.0099	-0.0000
		Dif.	0.4261	0.0010	0.0000
0.900	0.400	Màx.	-15.0472	0.0101	-0.0000
		Mín.	-15.4732	0.0093	-0.0000
		Dif.	0.4260	0.0008	0.0000
0.900	0.650	Màx.	-15.0449	0.0059	-0.0000
		Mín.	-15.4707	0.0055	-0.0000
		Dif.	0.4258	0.0004	0.0000
0.900	0.900	Màx.	-15.0441	0.0000	-0.0000
		Mín.	-15.4698	0.0000	-0.0000
		Dif.	0.4258	0.0000	0.0000
0.900	1.150	Màx.	-15.0449	-0.0055	-0.0000
		Mín.	-15.4707	-0.0059	-0.0000
		Dif.	0.4258	0.0004	0.0000
0.900	1.400	Màx.	-15.0472	-0.0093	-0.0000
		Mín.	-15.4732	-0.0101	-0.0000
		Dif.	0.4260	0.0008	0.0000
0.900	1.500	Màx.	-15.0487	-0.0099	-0.0000
		Mín.	-15.4748	-0.0109	-0.0000
		Dif.	0.4261	0.0010	0.0000
1.150	0.300	Màx.	-15.0498	0.0063	0.0012
		Mín.	-15.4760	0.0054	0.0011
		Dif.	0.4261	0.0009	0.0001
1.150	0.400	Màx.	-15.0478	0.0089	0.0031
		Mín.	-15.4738	0.0082	0.0029
		Dif.	0.4260	0.0007	0.0003
1.150	0.650	Màx.	-15.0457	0.0053	0.0053
		Mín.	-15.4716	0.0049	0.0049
		Dif.	0.4259	0.0004	0.0004
1.150	0.900	Màx.	-15.0449	0.0000	0.0059
		Mín.	-15.4707	0.0000	0.0055
		Dif.	0.4258	0.0000	0.0004
1.150	1.150	Màx.	-15.0457	-0.0049	0.0053
		Mín.	-15.4716	-0.0053	0.0049
		Dif.	0.4259	0.0004	0.0004
1.150	1.400	Màx.	-15.0478	-0.0082	0.0031
		Mín.	-15.4738	-0.0089	0.0029
		Dif.	0.4260	0.0007	0.0003
1.150	1.500	Màx.	-15.0498	-0.0054	0.0012
		Mín.	-15.4760	-0.0063	0.0011
		Dif.	0.4261	0.0009	0.0001
1.400	0.300	Màx.	-15.0494	0.0093	0.0016
		Mín.	-15.4756	0.0086	0.0014
		Dif.	0.4262	0.0007	0.0002
1.400	0.400	Màx.	-15.0487	0.0059	0.0059
		Mín.	-15.4748	0.0054	0.0054
		Dif.	0.4261	0.0005	0.0005

Desplaçaments en nusos de lloses i reticulars
Projecte executiu rehabilitació canonada Empur... Data: 21/02/22

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
1.400	0.650	Màx.	-15.0478	0.0031	0.0089
		Mín.	-15.4738	0.0029	0.0082
		Dif.	0.4260	0.0003	0.0007
1.400	0.900	Màx.	-15.0472	0.0000	0.0101
		Mín.	-15.4732	0.0000	0.0093
		Dif.	0.4260	0.0000	0.0008
1.400	1.150	Màx.	-15.0478	-0.0029	0.0089
		Mín.	-15.4738	-0.0031	0.0082
		Dif.	0.4260	0.0003	0.0007
1.400	1.400	Màx.	-15.0487	-0.0054	0.0059
		Mín.	-15.4748	-0.0059	0.0054
		Dif.	0.4261	0.0005	0.0005
1.400	1.500	Màx.	-15.0494	-0.0086	0.0016
		Mín.	-15.4756	-0.0093	0.0014
		Dif.	0.4262	0.0007	0.0002
1.500	0.400	Màx.	-15.0494	0.0016	0.0093
		Mín.	-15.4756	0.0014	0.0086
		Dif.	0.4262	0.0002	0.0007
1.500	0.650	Màx.	-15.0498	0.0012	0.0063
		Mín.	-15.4760	0.0011	0.0054
		Dif.	0.4261	0.0001	0.0009
1.500	0.900	Màx.	-15.0487	0.0000	0.0109
		Mín.	-15.4748	0.0000	0.0099
		Dif.	0.4261	0.0000	0.0010
1.500	1.150	Màx.	-15.0498	-0.0011	0.0063
		Mín.	-15.4760	-0.0012	0.0054
		Dif.	0.4261	0.0001	0.0009
1.500	1.400	Màx.	-15.0494	-0.0014	0.0093
		Mín.	-15.4756	-0.0016	0.0086
		Dif.	0.4262	0.0002	0.0007

Sostre 1

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.100	0.150	Màx.	-15.0536	-0.0002	0.0005
		Mín.	-15.4801	-0.0003	0.0004
		Dif.	0.4265	0.0001	0.0002
0.100	0.400	Màx.	-15.0536	-0.0002	0.0007
		Mín.	-15.4802	-0.0002	0.0005
		Dif.	0.4266	0.0000	0.0003
0.100	0.650	Màx.	-15.0536	-0.0001	0.0009
		Mín.	-15.4802	-0.0001	0.0005
		Dif.	0.4266	0.0000	0.0004
0.100	0.900	Màx.	-15.0536	0.0000	0.0010
		Mín.	-15.4802	0.0000	0.0005
		Dif.	0.4266	0.0000	0.0004
0.100	1.150	Màx.	-15.0536	0.0001	0.0009
		Mín.	-15.4802	0.0001	0.0005
		Dif.	0.4266	0.0000	0.0004
0.100	1.400	Màx.	-15.0536	0.0002	0.0007
		Mín.	-15.4802	0.0002	0.0005
		Dif.	0.4266	0.0000	0.0003
0.100	1.650	Màx.	-15.0536	0.0003	0.0005
		Mín.	-15.4801	0.0002	0.0004
		Dif.	0.4265	0.0001	0.0002

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.150	0.100	Màx.	-15.0536	-0.0004	0.0003
		Mín.	-15.4801	-0.0005	0.0002
		Dif.	0.4265	0.0002	0.0001
0.150	0.150	Màx.	-15.0536	-0.0006	0.0008
		Mín.	-15.4802	-0.0008	0.0006
		Dif.	0.4266	0.0002	0.0002
0.150	0.400	Màx.	-15.0538	-0.0006	0.0018
		Mín.	-15.4804	-0.0008	0.0014
		Dif.	0.4266	0.0001	0.0004
0.150	0.650	Màx.	-15.0539	-0.0004	0.0025
		Mín.	-15.4806	-0.0004	0.0020
		Dif.	0.4266	0.0001	0.0005
0.150	0.900	Màx.	-15.0540	0.0000	0.0027
		Mín.	-15.4806	0.0000	0.0022
		Dif.	0.4266	0.0000	0.0006
0.150	1.150	Màx.	-15.0539	0.0004	0.0025
		Mín.	-15.4806	0.0004	0.0020
		Dif.	0.4266	0.0001	0.0005
0.150	1.400	Màx.	-15.0538	0.0008	0.0018
		Mín.	-15.4804	0.0006	0.0014
		Dif.	0.4266	0.0001	0.0004
0.150	1.650	Màx.	-15.0536	0.0008	0.0008
		Mín.	-15.4802	0.0006	0.0006
		Dif.	0.4266	0.0002	0.0002
0.150	1.700	Màx.	-15.0536	0.0005	0.0003
		Mín.	-15.4801	0.0004	0.0002
		Dif.	0.4265	0.0002	0.0001
0.400	0.100	Màx.	-15.0536	-0.0005	0.0002
		Mín.	-15.4802	-0.0007	0.0002
		Dif.	0.4266	0.0003	0.0000
0.400	0.150	Màx.	-15.0538	-0.0014	0.0008
		Mín.	-15.4804	-0.0018	0.0006
		Dif.	0.4266	0.0004	0.0001
0.400	0.400	Màx.	-15.0544	-0.0016	0.0019
		Mín.	-15.4811	-0.0019	0.0016
		Dif.	0.4267	0.0003	0.0003
0.400	0.650	Màx.	-15.0548	-0.0010	0.0029
		Mín.	-15.4815	-0.0012	0.0024
		Dif.	0.4268	0.0002	0.0005
0.400	0.900	Màx.	-15.0549	0.0000	0.0032
		Mín.	-15.4817	0.0000	0.0027
		Dif.	0.4268	0.0000	0.0005
0.400	1.150	Màx.	-15.0548	0.0012	0.0029
		Mín.	-15.4815	0.0010	0.0024
		Dif.	0.4268	0.0002	0.0005
0.400	1.400	Màx.	-15.0544	0.0019	0.0019
		Mín.	-15.4811	0.0016	0.0016
		Dif.	0.4267	0.0003	0.0003
0.400	1.650	Màx.	-15.0538	0.0018	0.0008
		Mín.	-15.4804	0.0014	0.0006
		Dif.	0.4266	0.0004	0.0001
0.400	1.700	Màx.	-15.0536	0.0007	0.0002
		Mín.	-15.4802	0.0005	0.0002
		Dif.	0.4266	0.0003	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.650	0.100	Màx.	-15.0536	-0.0005	0.0001
		Mín.	-15.4802	-0.0009	0.0001
		Dif.	0.4266	0.0004	0.0000
0.650	0.150	Màx.	-15.0539	-0.0020	0.0004
		Mín.	-15.4806	-0.0025	0.0004
		Dif.	0.4266	0.0005	0.0001
0.650	0.400	Màx.	-15.0548	-0.0024	0.0012
		Mín.	-15.4815	-0.0029	0.0010
		Dif.	0.4268	0.0005	0.0002
0.650	0.650	Màx.	-15.0554	-0.0015	0.0017
		Mín.	-15.4823	-0.0017	0.0015
		Dif.	0.4269	0.0003	0.0003
0.650	0.900	Màx.	-15.0556	0.0000	0.0019
		Mín.	-15.4825	0.0000	0.0016
		Dif.	0.4269	0.0000	0.0003
0.650	1.150	Màx.	-15.0554	0.0017	0.0017
		Mín.	-15.4823	0.0015	0.0015
		Dif.	0.4269	0.0003	0.0003
0.650	1.400	Màx.	-15.0548	0.0029	0.0012
		Mín.	-15.4815	0.0024	0.0010
		Dif.	0.4268	0.0005	0.0002
0.650	1.650	Màx.	-15.0539	0.0025	0.0004
		Mín.	-15.4806	0.0020	0.0004
		Dif.	0.4266	0.0005	0.0001
0.650	1.700	Màx.	-15.0536	0.0009	0.0001
		Mín.	-15.4802	0.0005	0.0001
		Dif.	0.4266	0.0004	0.0000
0.900	0.100	Màx.	-15.0536	-0.0005	-0.0000
		Mín.	-15.4802	-0.0010	-0.0000
		Dif.	0.4266	0.0004	0.0000
0.900	0.150	Màx.	-15.0540	-0.0022	-0.0000
		Mín.	-15.4806	-0.0027	-0.0000
		Dif.	0.4266	0.0006	0.0000
0.900	0.400	Màx.	-15.0549	-0.0027	-0.0000
		Mín.	-15.4817	-0.0032	-0.0000
		Dif.	0.4268	0.0005	0.0000
0.900	0.650	Màx.	-15.0556	-0.0016	-0.0000
		Mín.	-15.4825	-0.0019	-0.0000
		Dif.	0.4269	0.0003	0.0000
0.900	0.900	Màx.	-15.0558	0.0000	-0.0000
		Mín.	-15.4828	0.0000	-0.0000
		Dif.	0.4270	0.0000	0.0000
0.900	1.150	Màx.	-15.0556	0.0019	-0.0000
		Mín.	-15.4825	0.0016	-0.0000
		Dif.	0.4269	0.0003	0.0000
0.900	1.400	Màx.	-15.0549	0.0032	-0.0000
		Mín.	-15.4817	0.0027	-0.0000
		Dif.	0.4268	0.0005	0.0000
0.900	1.650	Màx.	-15.0540	0.0027	-0.0000
		Mín.	-15.4806	0.0022	-0.0000
		Dif.	0.4266	0.0006	0.0000
0.900	1.700	Màx.	-15.0536	0.0010	-0.0000
		Mín.	-15.4802	0.0005	-0.0000
		Dif.	0.4266	0.0004	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
1.150	0.100	Màx.	-15.0536	-0.0005	-0.0001
		Mín.	-15.4802	-0.0009	-0.0001
		Dif.	0.4266	0.0004	0.0000
1.150	0.150	Màx.	-15.0539	-0.0020	-0.0004
		Mín.	-15.4806	-0.0025	-0.0004
		Dif.	0.4266	0.0005	0.0001
1.150	0.400	Màx.	-15.0548	-0.0024	-0.0010
		Mín.	-15.4815	-0.0029	-0.0012
		Dif.	0.4268	0.0005	0.0002
1.150	0.650	Màx.	-15.0554	-0.0015	-0.0015
		Mín.	-15.4823	-0.0017	-0.0017
		Dif.	0.4269	0.0003	0.0003
1.150	0.900	Màx.	-15.0556	0.0000	-0.0016
		Mín.	-15.4825	0.0000	-0.0019
		Dif.	0.4269	0.0000	0.0003
1.150	1.150	Màx.	-15.0554	0.0017	-0.0015
		Mín.	-15.4823	0.0015	-0.0017
		Dif.	0.4269	0.0003	0.0003
1.150	1.400	Màx.	-15.0548	0.0029	-0.0010
		Mín.	-15.4815	0.0024	-0.0012
		Dif.	0.4268	0.0005	0.0002
1.150	1.650	Màx.	-15.0539	0.0025	-0.0004
		Mín.	-15.4806	0.0020	-0.0004
		Dif.	0.4266	0.0005	0.0001
1.150	1.700	Màx.	-15.0536	0.0009	-0.0001
		Mín.	-15.4802	0.0005	-0.0001
		Dif.	0.4266	0.0004	0.0000
1.400	0.100	Màx.	-15.0536	-0.0005	-0.0002
		Mín.	-15.4802	-0.0007	-0.0002
		Dif.	0.4266	0.0003	0.0000
1.400	0.150	Màx.	-15.0538	-0.0014	-0.0006
		Mín.	-15.4804	-0.0018	-0.0008
		Dif.	0.4266	0.0004	0.0001
1.400	0.400	Màx.	-15.0544	-0.0016	-0.0016
		Mín.	-15.4811	-0.0019	-0.0019
		Dif.	0.4267	0.0003	0.0003
1.400	0.650	Màx.	-15.0548	-0.0010	-0.0024
		Mín.	-15.4815	-0.0012	-0.0029
		Dif.	0.4268	0.0002	0.0005
1.400	0.900	Màx.	-15.0549	0.0000	-0.0027
		Mín.	-15.4817	0.0000	-0.0032
		Dif.	0.4268	0.0000	0.0005
1.400	1.150	Màx.	-15.0548	0.0012	-0.0024
		Mín.	-15.4815	0.0010	-0.0029
		Dif.	0.4268	0.0002	0.0005
1.400	1.400	Màx.	-15.0544	0.0019	-0.0016
		Mín.	-15.4811	0.0016	-0.0019
		Dif.	0.4267	0.0003	0.0003
1.400	1.650	Màx.	-15.0538	0.0018	-0.0006
		Mín.	-15.4804	0.0014	-0.0008
		Dif.	0.4266	0.0004	0.0001
1.400	1.700	Màx.	-15.0536	0.0007	-0.0002
		Mín.	-15.4802	0.0005	-0.0002
		Dif.	0.4266	0.0003	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
1.650	0.100	Màx.	-15.0536	-0.0004	-0.0002
		Mín.	-15.4801	-0.0005	-0.0003
		Dif.	0.4265	0.0002	0.0001
1.650	0.150	Màx.	-15.0536	-0.0006	-0.0006
		Mín.	-15.4802	-0.0008	-0.0008
		Dif.	0.4266	0.0002	0.0002
1.650	0.400	Màx.	-15.0538	-0.0006	-0.0014
		Mín.	-15.4804	-0.0008	-0.0018
		Dif.	0.4266	0.0001	0.0004
1.650	0.650	Màx.	-15.0539	-0.0004	-0.0020
		Mín.	-15.4806	-0.0004	-0.0025
		Dif.	0.4266	0.0001	0.0005
1.650	0.900	Màx.	-15.0540	0.0000	-0.0022
		Mín.	-15.4806	0.0000	-0.0027
		Dif.	0.4266	0.0000	0.0006
1.650	1.150	Màx.	-15.0539	0.0004	-0.0020
		Mín.	-15.4806	0.0004	-0.0025
		Dif.	0.4266	0.0001	0.0005
1.650	1.400	Màx.	-15.0538	0.0008	-0.0014
		Mín.	-15.4804	0.0006	-0.0018
		Dif.	0.4266	0.0001	0.0004
1.650	1.650	Màx.	-15.0536	0.0008	-0.0006
		Mín.	-15.4802	0.0006	-0.0008
		Dif.	0.4266	0.0002	0.0002
1.650	1.700	Màx.	-15.0536	0.0005	-0.0002
		Mín.	-15.4801	0.0004	-0.0003
		Dif.	0.4265	0.0002	0.0001
1.700	0.150	Màx.	-15.0536	-0.0002	-0.0004
		Mín.	-15.4801	-0.0003	-0.0005
		Dif.	0.4265	0.0001	0.0002
1.700	0.400	Màx.	-15.0536	-0.0002	-0.0005
		Mín.	-15.4802	-0.0002	-0.0007
		Dif.	0.4266	0.0000	0.0003
1.700	0.650	Màx.	-15.0536	-0.0001	-0.0005
		Mín.	-15.4802	-0.0001	-0.0009
		Dif.	0.4266	0.0000	0.0004
1.700	0.900	Màx.	-15.0536	0.0000	-0.0005
		Mín.	-15.4802	0.0000	-0.0010
		Dif.	0.4266	0.0000	0.0004
1.700	1.150	Màx.	-15.0536	0.0001	-0.0005
		Mín.	-15.4802	0.0001	-0.0009
		Dif.	0.4266	0.0000	0.0004
1.700	1.400	Màx.	-15.0536	0.0002	-0.0005
		Mín.	-15.4802	0.0002	-0.0007
		Dif.	0.4266	0.0000	0.0003
1.700	1.650	Màx.	-15.0536	0.0003	-0.0004
		Mín.	-15.4801	0.0002	-0.0005
		Dif.	0.4265	0.0001	0.0002

Tensions del terreny sota bigues de fonamentació

Projecte executiu rehabilitació canonada Empur... Data: 21/02/22

Fonamentació

Tensió admissible en situacions persistents: 1.20 kp/cm²
Tensió admissible en situacions accidentals: 1.80 kp/cm²

Situacions persistents o transitòries					
Biga			Tensió mitjana (kp/cm²)	Tensió en vores (kp/cm²)	Estat
Pòrtic	Tram	Dimensió			
1	B7-B4	M1: 40x30	0.31	0.31	Compleix
2	B6-B5	M3: 40x30	0.31	0.31	Compleix
3	B7-B6	M4: 40x30	0.31	0.31	Compleix
4	B4-B5	M2: 40x30	0.31	0.31	Compleix

Informació del llistat d'armat de bigues

Pòrtic num.: nº de pòrtic o alineació de bigues del grup de plantes que s'especifica a continuació.

Grup de plantes: nº d'ordre del grup de plantes.

Tram nº: nº de tram de biga dins de l'alineació o pòrtic.

Tram nº i referència elements de recolzament: nº de tram de biga dins de l'alineació o pòrtic i referències dels elements de recolzament.

L: Llum entre eixos dels elements de recolzament (pilars, jous, etc.) o a punts d'ancoratge (calculats pel programa) de l'armadura de positius quan no hi ha elements de recolzament intermedis i la llum de la biga supera la longitud màxima de barra.

JÀSSERA: Tipus de biga (plana, despenjada, gelosia, pretesada, semi-invertida o cap col·laborant).

SECCIÓ: B x H : dimensions de l'ample i del cantell respectivament quan la biga és rectangular (tipus R)

B x H + B1 x H1: en bigues en L o T:

B x H: ample per cantell de l'ànima

B1 x H1: amplada per cantell de l'ala

Fletxa=1.020 cm. (L/569): Fletxa activa de la biga (magnitud de la fletxa i relació llum-fletxa).

A continuació s'ofereixen analíticament capacitats mecàniques i envolupants d'esforços (al ser envolupants, estan majorats) dividint la biga en sis parts iguals:

C.m. sup.: Capacitat mecànica de l'armadura necessària en la part superior de la biga calculada a partir de l'envolupant de moments (o quantia mínima necessària) i la secció de la biga, en el punt que s'especifica de la llum (fraccions sisenes de la llum). En la mateixa línia es mostren les capacitats mecàniques representatives de l'armadura necessària calculada a partir del mateix envolupant en el punt que s'especifica de la llum (màxims relatius en fraccions del terç de la llum).

C.m. inf.: Capacitat mecànica de l'armadura necessària en la part inferior de la biga calculada a partir de l'envolupant de moments (o quantia mínima necessària) i la secció de la biga, en el punt que s'especifica de la llum (fraccions sisenes de la llum). En la mateixa línia es mostren les capacitats mecàniques representatives de l'armadura necessària calculada a partir del mateix envolupant en el punt que s'especifica de la llum (màxim relatiu en fraccions del terç de la llum).

Moment.: Envolupant de moments flectors en el punt que s'especifica de la llum de la biga (fraccions sisenes de la llum). En la mateixa línia es mostren els moments representatius en el punt que s'especifica de la llum (màxims relatius en fraccions del terç de la llum).

Tallant: Envolupant d'esforços tallants en el punt que s'especifica de la llum de la biga (fraccions sisenes de la llum). En la mateixa línia es mostren els tallants representatius calculats a partir del mateix envolupant en el punt que s'especifica de la llum de la biga.

Torçors: Envolupant d'esforços torçors en el punt que s'especifica de la llum de la biga (fraccions sisenes de la llum). En la mateixa línia es mostra el torçor vora recolzament (Td), que és l'esforç torçor en la cara o punt de contacte de la biga amb l'element de recolzament (amb aquesta dada es realitza la comprovació a compressió obliqua del formigó per esforç torçor), i a més el torçor esgotament (Tu1), que és el moment torçor últim que resisteix la secció de formigó.

a continuació es representa l'armat d'una biga a mode d'exemple:

ARM.SUPERIOR: 2Ø16[0.15P+1.55=1.70], 3Ø12[<<1.5+1.45=2.95] ----- 2Ø20[1.60>>], 3Ø16[1.20+0.15P=1.35]

ARM. MUNTATGE: 5Ø10[5.30]

ARM. MUNTATGE ALES: 4Ø10[5.30]

ARM.PELL: 4Ø10[5.20]

ARM.INFERIOR: 3Ø16[0.20P+5.3+0.20P=5.70], 2Ø10[3.50]

ESTREPS:6x2eØ10+1rØ10c/0.20[1.00], 14x2eØ10+1rØ10c/0.30[4.00]

2Ø16[0.15P+1.55=1.70]: nombre de barres, calibre d'aquestes, longitud de la patilla, longitud recta i longitud total. Com a longitud de la patilla s'entén la longitud recta vertical. Com a longitud recta s'entén la distància en la direcció de la biga.

3Ø12[<<1.5+1.45=2.95]: (nombre de barres, calibre d'aquestes, longitud de la barra que està en el tram anterior, longitud de la barra al tram (mesurada des de l'eix de recolzament) i longitud total).

6x2eØ10+1rØ10c/0.20[1.00]:Armadura transversal (nombre d'estreps a l'interval d'estrebat, nombre d'estreps per plànol d'armat, diàmetre de l'estrep, nombre de branques per plànol d'armat, diàmetre de la branca, separació i longitud de l'interval).

Fletxa posterior a envans (inclòs fluència) =1.020 cm. (L/569): Fletxa activa de la biga (magnitud de la fletxa i relació llum-fletxa).

Obra: Projecte executiu rehabilitació canonada Empuriabrava (P1538-DIPOSIT EMPURIABRAVA-02)

Sistema d'unitats: M.K.S.

Materials:

Formigó: HA-25, Control Estadístico

Acer: B 500 S, Control Normal

Materials de fonamentació:

Formigó: HA-25, Control Estadístico

Acer: B 500 S, Control Normal

Armat de bigues
Obra: Projecte executiu rehabilitació canonada Empuriabrava
Gr.pl. no 0 Fonamentació --- Pl. igual 1

Pòrtic 1 --- Grup de plantes: 0

Tram nº 1 (*B7 - B4*) (L= 1.60) Fonamentació Tipus R Secció B*H = 40 X 30 Fletxa= 0.000 cm. (L/9999999)

C.m.sup: 14.9 14.9 ------- 14.9 ------- 14.9 14.9 14.9(0.04) 14.9(1.56)

C.m.inf: 4.5 4.5 14.9 4.5 14.9 4.5 4.5 14.9(0.32) 14.9(1.26) 14.9(1.28)

Moments: -0.1 -0.0 0.0 -0.0 0.0 -0.0 -0.1 0.0(0.30) -0.1(0.00) -0.0(0.89) -0.1(1.60) 0.0(1.30)

Tallants: -0.1 0.2 0.0 ------- -0.0 -0.2 0.1 0.2(x= 0.30) -0.2(x= 1.30)

Torçors: 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 Vora recolzament: 0.01(x=-0.01) 0.01(x= 1.59) Esgot.: 3.70

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.19P+1.92+0.19P=2.30)

Arm.Superior: 3Ø12(0.19P+1.92+0.19P=2.30)

Estreps: 11x1eØ8c/0.18(1.92)

Pòrtic 2 --- Grup de plantes: 0

Tram nº 1 (*B6 - B5*) (L= 1.60) Fonamentació Tipus R Secció B*H = 40 X 30 Fletxa= 0.000 cm. (L/9999999)

C.m.sup: 14.9 14.9 ------- 14.9 ------- 14.9 14.9 14.9(0.04) 14.9(1.56)

C.m.inf: 4.5 4.5 14.9 4.5 14.9 4.5 4.5 14.9(0.32) 14.9(1.26) 14.9(1.28)

Moments: -0.1 -0.0 0.0 -0.0 0.0 -0.0 -0.1 0.0(0.30) -0.1(0.00) -0.0(0.89) -0.1(1.60) 0.0(1.30)

Tallants: -0.1 0.2 0.0 ------- -0.0 -0.2 0.1 0.2(x= 0.30) -0.2(x= 1.30)

Torçors: 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 Vora recolzament: 0.01(x=-0.01) 0.01(x= 1.59) Esgot.: 3.70

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.19P+1.92+0.19P=2.30)

Arm.Superior: 3Ø12(0.19P+1.92+0.19P=2.30)

Estreps: 11x1eØ8c/0.18(1.92)

Pòrtic 3 --- Grup de plantes: 0

Tram nº 1 (*B7 - B6*) (L= 1.60) Fonamentació Tipus R Secció B*H = 40 X 30 Fletxa= 0.000 cm. (L/9999999)

C.m.sup: 14.9 14.9 ------- 14.9 ------- 14.9 14.9 14.9(0.04) 14.9(1.56)

C.m.inf: 4.5 4.5 14.9 4.5 14.9 4.5 4.5 14.9(0.32) 14.9(1.26) 14.9(1.28)

Moments: -0.1 -0.0 0.0 -0.0 0.0 -0.0 -0.1 0.0(0.30) -0.1(0.00) -0.0(0.89) -0.1(1.60) 0.0(1.30)

Tallants: -0.1 0.2 0.0 ------- -0.0 -0.2 0.1 0.2(x= 0.30) -0.2(x= 1.30)

Torçors: 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 Vora recolzament: 0.01(x=-0.01) 0.01(x= 1.59) Esgot.: 3.70

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.19P+1.92+0.19P=2.30)

Arm.Superior: 3Ø12(0.19P+1.92+0.19P=2.30)

Estreps: 11x1eØ8c/0.18(1.92)

Pòrtic 4 --- Grup de plantes: 0

Tram nº 1 (*B4 - B5*) (L= 1.60) Fonamentació Tipus R Secció B*H = 40 X 30 Fletxa= 0.000 cm. (L/9999999)

C.m.sup: 14.9 14.9 ------- 14.9 ------- 14.9 14.9 14.9(0.04) 14.9(1.56)

C.m.inf: 4.5 4.5 14.9 4.5 14.9 4.5 4.5 14.9(0.32) 14.9(1.26) 14.9(1.28)

Moments: -0.1 -0.0 0.0 -0.0 0.0 -0.0 -0.1 0.0(0.30) -0.1(0.00) -0.0(0.89) -0.1(1.60) 0.0(1.30)

Tallants: -0.1 0.2 0.0 ------- -0.0 -0.2 0.1 0.2(x= 0.30) -0.2(x= 1.30)

Torçors: 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 Vora recolzament: 0.01(x=-0.01) 0.01(x= 1.59) Esgot.: 3.70

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.19P+1.92+0.19P=2.30)

Arm.Superior: 3Ø12(0.19P+1.92+0.19P=2.30)

Estreps: 11x1eØ8c/0.18(1.92)

Armat de bigues
Obra: Projecte executiu rehabilitació canonada Empuriabrava
Gr.pl. no 1 Sostre 1 --- Pl. igual 1

Fonamentació
Nombre Plantes Iguals: 1

Malla 1: Llosa massissa

Alineacions longitudinals
Armadura Base Inferior: 1Ø12c/20
Armadura Base Superior: 1Ø12c/20
Cantell: 30

Alineacions transversals
Armadura Base Inferior: 1Ø12c/20
Armadura Base Superior: 1Ø12c/20
Cantell: 30

Sostre 1
Nombre Plantes Iguals: 1

Malla 2: Llosa massissa

Alineacions longitudinals
Armadura Base Inferior: No es col·loca
Armadura Base Superior: No es col·loca
Cantell: 30
Alineació 4: (y= 0.15) Inferior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Alineació 5: (y= 0.40) Inferior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Alineació 6: (y= 0.65) Inferior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Alineació 7: (y= 0.90) Inferior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Alineació 8: (y= 1.15) Inferior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Alineació 9: (y= 1.40) Inferior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Alineació 10: (y= 1.65) Inferior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (x= -0.08)-(x= 1.88) +24 1Ø12c/20

Alineacions transversals
Armadura Base Inferior: No es col·loca
Armadura Base Superior: No es col·loca
Cantell: 30
Alineació 4: (x= 0.15) Inferior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Alineació 5: (x= 0.40) Inferior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Alineació 6: (x= 0.65) Inferior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Alineació 7: (x= 0.90) Inferior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Alineació 8: (x= 1.15) Inferior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Alineació 9: (x= 1.40) Inferior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Alineació 10: (x= 1.65) Inferior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20
Superior 24+ (y= -0.08)-(y= 1.88) +24 1Ø12c/20

ANNEX NÚM. 9

CÀLCUL MASSISSOS D'ANCORATGE

ANNEX 9: CÀLCUL MASSISOS D'ANCORATGE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. CARACTERÍSQUES DE LA CANALITZACIÓ 2
3. MÈTODE DE CÀLCUL UTILITZAT 2
3.1 TIPUS DE CÀLCUL 2
3.2 EQUACIONS 2
3.3 TAULA DE LES CARÁCTERÍSTIQUES FÍSIQUES DE DIVERSOS SÒLS 3
3.3 CRITERIS BÀSICS DEL TRAÇAT 3
4. RESUM DE RESULTATS 3
5. Apèndix. 9.1. Càlcul dels massissos d'ancoratge 4

1. INTRODUCCIÓ

En les conduccions soterrades que treballen a pressió i en espacials les de gran diàmetre s'han de prendre les precaucions necessàries per tal d'absorbir els esforços que es pugui generar en determinats punts durant el funcionament de la instal·lació.

Tots els components d'una canalització d'aigua a pressió estan sotmesos a diferents esforços degut a la pressió hidràulica, com per exemple els colzes, derivacions, cons de reducció, vàlvules de seccionament, vàlvules de regulació, brides cegues, entre d'altres, per aquest motiu cal fer el seu ancoratge amb un massís de formigó armat per tal de contrarestar l'empenta i s'asseguri la immobilització dels mateixos.

La finalitat del present annex és la de justificar mecànicament les dimensions dels massissos d'ancoratge necessaris, tenint en compte les característiques de la xarxa existent i les condicions hidràuliques del sistema.

2. CARACTERÍSQUES DE LA CANALITZACIÓ

La canalització que s'utilitzarà serà un conducte de polietilè d'alta densitat PEAD per de la renovació del tram de canonada amb una mesura exterior de 900 mm i 10 atm la qual va instal·lada entre 2,5 a 3,5 m de fondària.

Les seves característiques són les següents:

Diàmetre exterior canonada:	900,00 mm
Diàmetre interior canonada:	793,40 mm
Pressió màxima de treball prevista:	6 atm

3. MÈTODE DE CÀLCUL UTILITZAT

3.1 TIPUS DE CÀLCUL

Amb el present annex es calculen els tres colzes de 30 graus que conformen el gir de 90 graus situat en el costat Oest del tram de la canalització a renovar.

3.2 EQUACIONS

L'empenta dels colzes es calcula amb la fórmula següent:

$$E = 2 * \gamma * Pt * A * Sen [\Phi/2]$$

On tenim:
E: es l'empenta total expressada en kilograms (kgf)
γ: es la densitat del líquid transportat en kg/m^3
Pt: es la pressió màxima de treball de la conducció, en mca
A: es l'àrea de la secció de la canonada, en m^2
Φ: es l'angle del colze

La resistència prevista per l'ancoratge hi ha dos components: el primer component es degut al pas del massís de formigó el qual s'expressa amb la fórmula:

$$Rp = P * tg\ \varphi = V * \gamma h * tg\ \varphi$$

On tenim:
Rp: es la resistència al pes en kg
P: es el pes de l'ancoratge en kg
V: es el volum del massís en m^3
γh: es el pes específic del formigó (2,4 t/m3)
Φ; angle de lliscament amb el terreny (veure taula adjunta)

El segon component es deu a la reacció del terreny la qual s'expressa amb la fórmula següent:

$$Rt = C * A$$

On tenim
Rt: la reacción en kg
C: la capacitat màxima de resistència del terreny en kg/m^2 (veure taula adjunta segons el tipus de sòl)
A: la superfície de suport de l'ancoratge sobre el lateral de la rasa en m^2

En la pràctica els ancoratges es calculen tenint en compte les dues forces, no considerant el pes del terreny situat sobre el massís (rebliment de la rasa sobre el massís.

Resumint l'ancoratge es dimensiona de forma que compleix l'expressió següent, aplicant un coeficient de seguretat mínim de 1,1:

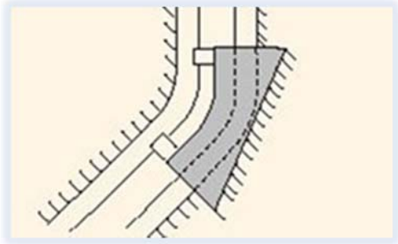
$$Rp + Rt \geq 1{,}1*E <> V * 2{,}3 * tg\ \varphi + C * A \geq 1{,}1*E$$

En aquesta darrera equació podem conèixer l'àrea del massís d'ancoratge que està en contacte amb el lateral de la rasa que es igual a:

$$A = E / C$$

On tenim
A: l'esmentada superfície, en m^2 (b*h)
E: l'empenta provocada per la força hidràulic, en kg
C: la capacitat màxima de resistència del terreny en kg/m^2
Una vegada obtinguda l'àrea obtenim el volum de formigó del massís (V) i tindrem finalment la profunditat del bloc d'ancoratge (p)

Exemple de blocs d'ancoratge d'un colze:



En el dibuix anterior veiem una possible configuració de bloques d'ancoratge. La seva geometria pot ser variada en funció de les característiques físiques de la conducció, del tipus de terreny i fondària de la rasa.

3.3 TAULA DE LES CARÁCTERÍSTIQUES FÍSIQUES DE DIVERSOS SÒLS

CARACTERISTICAS FÍSICAS REPRESENTATIVAS DE DIVERSOS SUELOS				
TIPO DE SUELO	γ (t/m³)	Φ (grados)	C (t/m²)	C (kg/cm²)
Arena compacta	1,90	35	20	2
Arena semi-compacta	1,80	32	15	1,5
Arena suelta	1,70	30	<10	<1
Limo firme	2,00	28	1 - 5	0,1 – 0,5
Limo	1,90	25	1 - 5	0,1 – 0,5
Limo blando	1,80	23	1 - 2,5	0,1 – 0,25
Arcilla arenosa firme	1,90	25	10 - 20	1 - 2
Arcilla media	1,80	20	5 - 10	0,5 - 1
Arcilla blanda	1,70	18	2 - 5	0,2 – 0,5

3.3 CRITERIS BÀSICS DEL TRAÇAT

El tram de canalització que es renova es un tram recta que parteix de l'actual colze existent fins a l'arqueta número 304. Per major seguretat es preveu la renovació del colze existent motiu pel quela caldrà fer la construcció dels nous massissos d'ancoratge.

4. RESUM DE RESULTATS

D'acord amb els càlculs realitzats inclosos en l'apèndix 1 del present annex hem obtingut el resultat següent:

Tindrem un resultat tipus, al tenir un únic diàmetre de canonada, fent la comprovació amb els pendents mitjans i dels més desfavorables, i es pot veure que la capacitat hidràulica és superior al cabal previst.

Mesures de cada un dels massissos obtingudes amb el càlcul

H= 3,75 m
L= 3,00 m
Volum= 11,25 m3

5. **Apèndix. 9.1. Càlcul dels massissos d'ancoratge**

CÀLCUL MASSIS D'ANCORATGE CANONADA D'AIGUA A PRESSIÓ SOTERRADA

Tipus d'acoratge

Ancoratge colze amb un angle de: $\emptyset =$ **30** graus

Tipus de canonada

Diàmetre exterior canonada: **900** mm

Diàmetre interior canonada: **793,4** mm

Pressió màxima de treball: **6** kg/cm^2

Pt= 60 mca

Tipus de fluid

Aigua: $\gamma =$ 1.000,00 kg/m^3

Densistat massís

Densitat formigó: 2,30 tn/m^3

Tipus de terreny

Terreny d'assentament canonada: Argila mitjana

Angle de roçament intern: $\varphi =$ **20**

Tensió adminsible : C = **2,5** t/m^2

Tensió adminsible : 0,25 kg/cm^2

CARACTERISTICAS FÍSICAS REPRESENTATIVAS DE DIVERSOS SUELOS				
TIPO DE SUELO	γ (t/m³)	Φ (grados)	C (t/m²)	C (kg/cm²)
Arena compacta	1,90	35	20	2
Arena semi-compacta	1,80	32	15	1,5
Arena suelta	1,70	30	<10	<1
Limo firme	2,00	28	1 - 5	0,1 – 0,5
Limo	1,90	25	1 - 5	0,1 – 0,5
Limo blando	1,80	23	1 - 2,5	0,1 – 0,25
Arcilla arenosa firme	1,90	25	10 - 20	1 - 2
Arcilla media	1,80	20	5 - 10	0,5 - 1
Arcilla blanda	1,70	18	2 - 5	0,2 – 0,5

Càlcul

Fórmula de càlcul: $E = 2 * \gamma * Pt * A * Sen\left(0\frac{1}{2}\right)$

Àrea de la secció de la canonada: 0,4943952 m^2

Càlcul de l'empenta que genera el fluid sobre el colze E = 15.355,07 kg

l'Àrea del massís d'ancoratge amb el lateral de la rasa A = E / C = 6,14 m^2

Sup proposada massís L = **3,00 m** H= **1,00 m** S= 3,00 m^2

L'ancoratge es dimensiona de forma que es complexi l'igualtat: $V * 2{,}3 * tg\,\varphi + C * A => Cs * E$

Coeficient de seguretat: Cs = **1,1**

Empenta E = 16.890,58 kg majorat

Valors fòrmula 2,3 * Tg φ = 0,84

C * A = 7,50

1,1 * E = 16,89

Volum que proposat: L= **3,75** m

H= **3,00** m

Volum = **11,25** m^3

$V * 2{,}3 * tg\,\varphi + C * A => Cs * E$

16,92 => 16,89

COMPLEIX **COMPLEIX**

Profunditat resultant massís = **3,75** m Volum / Superfície proposada

ANNEX NÚM. 10

PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ANNEX 10: PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ D'OBRA

ÍNDEX

1. EXECUCIÓ DE CANONADES EN RASA 2
2. CANONADES DE POLIETILÈ 3
3. PROVA DE PRESSIÓ DEL NOU CONDUCTE 4

1. EXECUCIÓ DE CANONADES EN RASA

L'execució de la canonada en rasa s'articula en excavació, col·locació de la canonada i rebliment. El procediment constructiu variarà segons sigui la disponibilitat d'espai per a les obres. Es consideraran les següents situacions:

1. Zones amb aplec lateral de terres.
2. Zones sense aplec lateral de terres.
3. Zones amb apuntalaments.

ZONES AMB APLEC LATERAL DE TERRES

Aquesta secció es realitzarà a aquells trams on l'espai no suposa una limitació al procés constructiu, on la disponibilitat d'espai és alta. S'efectuarà aplec de terres al costat de la rasa i es realitzaran dos camins de servei; un servirà per al posicionament de la grua encarregada de la col·locació de les canonades i l'altre per al trànsit a la zona de l'obra.. Aquesta secció és la més favorable i la que permet obtenir un major rendiment. La secció consta dels següents elements:

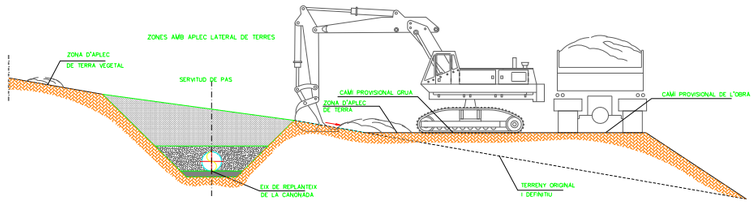
A un costat:

- Ample de seguretat, per alliberar la franja de l'aplec de terres, material o pas de maquinària per a no posar en perill l'estabilitat del talús.
- Ample destinat al aplec de terra vegetal. Es preveurà la separació dels aplecs de terra vegetal i de la resta de l'excavació de forma que no es produeixin barreges fortuïtes.

Al costat oposat:

- Ample de seguretat com en el cas anterior.
- Ample destinat al aplec de materials de l'excavació.
- Camí per a emplaçar la grua d'instal·lació de la canonada.
- Camí addicional per a permetre el pas de maquinària i transport de terres i materials mentre la grua està emplaçada.

A la figura següent es pot apreciar la secció descrita:



La situació dels aplecs a ambdós costats es realitzarà amb l'objectiu d'augmentar la seguretat ja que delimita molt millor la rasa i minimitza el risc de caigudes fortuïtes de personal i maquinària a la excavació. Aquesta configuració permet desacoblar el procés d'excavació i posterior retirada del material a abocador, de la instal·lació de la canonada. Amb això s'augmenta sensiblement el rendiment del procés.

L'excavació l'executarà un equip format per una màquina excavadora i els camions necessaris. Les terres excavades s'emmagatzemaran a la vora de la rasa, separant-les en dos aplecs diferenciats: un per a la terra vegetal i un per a la resta del material que sigui aprofitable. Les terres excedents es portaran a les zones d'abocador establertes.

Sobre el fons de la rasa es vessarà una capa d'assentament i regularització de la conducció. Aquest material serà subministrat gràcies al camí de servei habilitat.

Per transportar als tubs s'emprarà un camió-grua. Les diferents peces s'aplegaran en la vora del camí més pròxim a la rasa, deixant un espai suficient per al trànsit i el posicionament del camió-grua. Una vegada instal·lats en el fons de la rasa, aquests tubs es connectaran amb una eslinga, alhora que se'l dóna l'alineació definitiva. Finalment s'uniran entre ells amb les unions elàstiques típiques d'aquest material per a aconseguir l'estanquitat requerida.

A mesura que es va col·locant la canonada, es realitzarà el reblert de la rasa. En una primera fase el reblert serà parcial, per a deixar a la vista les juntes durant les proves d'estanquitat i de pressió. Una vegada executades aquestes proves, es procedirà a completar el reblert; conseqüentment, la segona fase del reblert es realitzarà per trams, la longitud de la qual dependrà de la distància establerta per a les proves d'estanquitat i pressió.

El material de reblert s'abocarà a la rasa mitjançant una retroexcavadora, prenent les precaucions corresponents per a evitar la segregació i compactant-lo als nivells exigits, mitjançant vibradors, compactadors mecànics o manuals si les dimensions no ho permeten. La segona etapa s'executarà una vegada finalitzades satisfactòriament les proves d'estanquitat i pressió.

ZONES SENSE APLEC LATERAL DE TERRES

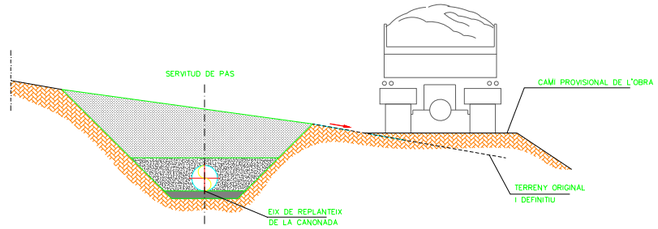
La disponibilitat d'espai es mitja, es realitzarà un sol camí i no hi haurà aplec de terres al costat de la rasa. L'aprovisionament es realitzarà en las superfícies puntuals habilitades a la llarg de la traça.

La secció consta, enumerant des de l'excavació fins a l'exterior dels següents elements:

A un costat: ample de seguretat, per alliberar la franja de l'aplec de terres, material o pas de maquinària per a no posar en perill l'estabilitat del talús.

Al costat oposat: ample de seguretat com en el cas anterior, i un camí addicional per a permetre el pas de maquinària i transport de terres i materials mentre la grua està emplaçada.

A la figura següent es pot apreciar la secció descrita:



En aquest cas l'espai no es suficient per a permetre l'aplec de les terres al costat de la rasa, i es realitzarà un sol camí de servei. En aquesta situació el rendiment disminuirà, per que pel mateix camí hauran de passar alternativament els camions i la maquinària necessaris. Els processos d'excavació, preparació de la capa d'assentament i col·locació de la canonada s'executaran per trams i consecutivament, impedint aquesta secció de treball el desenvolupament simultani d'aquestes tasques.

L'excavació l'executarà un equip format per una màquina excavadora i els camions necessaris.

El procediment d'excavació serà intermitent i s'executarà per trams, quedant-se parat durant els processos de formació de la capa d'assentament i col·locació de la canonada. L'excavadora abocarà directament la terra excavada als camions estacionats al el camí de servei, que procediran a transportar-la a les zones d'aplec o abocador establertes. Quan la capa superficial de la zona a excavar sigui de terra vegetal, aquesta s'excavarà i emmagatzemarà separadament dels altres materials a les zones d'aplec.

Una vegada acabada l'excavació d'un tram, es donarà pas a la formació del llit d'assentament i regularització de la conducció. Una cop finalitzat un petit tram corresponent a un tub, un camió transportarà els tubs de les zones d'aplec fins al punt d'instal·lació. Durant el procés d'instal·lació del primer tub, es seguirà amb el procés d'extensió i compactació del llit d'assentament del tram excavat.

La mateixa excavadora emprada en el moviment de terres procedirà a baixar els tubs del camió al fons de la rasa.

Una vegada acabada la col·locació de la canonada en el tram excavat, es procedirà al reblert parcial del mateix. Es deixaran descobertes les juntes per a permetre el desenvolupament de les proves d'estanquitat i pressió, i només quan aquestes hagin finalitzat satisfactòriament es procedirà a completar el reblert. Conseqüentment, aquesta operació també es realitzarà per trams.

El material de reblert s'abocarà a la rasa mitjançant una retroexcavadora, prenent les precaucions corresponents per a evitar la segregació i compactant-lo, mitjançant vibradors, compactadors mecànics o manuals si les dimensions no ho permeten.

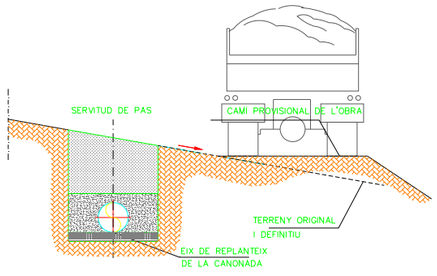
ZONES AMB RASA APUNTALADA

Quan la disponibilitat d'espai és baixa, la rasa serà apuntalada, es realitzarà un camí amb secció reduïda i no hi haurà aplec lateral de terres.

A un costat: ample de seguretat, per alliberar la franja de l'aplec de material o pas de maquinària per a no posar en perill l'estabilitat del talús.

Al costat oposat: ample de seguretat com en el cas anterior, i un camí addicional per a permetre el pas de maquinària i transport de terres i materials mentre la grua està emplaçada.

A la figura següent es pot apreciar la secció descrita:



L'excavació l'executarà un equip format per una màquina excavadora i camions.

Degut a la presència d'un sol camí de servei, el procediment d'excavació serà intermitent i s'executarà per trams, quedant-se parat durant els processos de formació del llit d'assentament i la col·locació de la canonada. S'ha reduït la longitud dels trams respecte al cas sense apuntalament, considerant que aquest últim procés implica una disminució dels rendiments d'excavació. Segons els rendiments efectius que s'obtinguin durant les obres per a cada tram, les longituds establertes es podran allargar o fer més curtes per a aconseguir la millor compaginació entre les diferents fases de treball.

L'apuntalament de les parets de la rasa s'executarà segons es descriu a l'apartat corresponent; la excavadora vessarà la terra excavada directament als camions estacionats en el camí de servei, que procedirà a portar-la a les zones d'aplec o abocadors establerts. Prèviament s'hauran habilitat una sèrie de zones d'aplec al llarg de la traça que substitueixen les franges laterals. Quan la capa superficial de la zona a excavar sigui de terra vegetal, aquesta s'excavarà i emmagatzemarà separadament dels altres materials a les zones d'aplec.

Una vegada acabada l'excavació d'un tram, es donarà pas a la formació del llit d'assentament i regularització de la conducció. Una cop finalitzat un petit tram corresponent a un tub, un camió transportarà els tubs de les zones d'aplec fins al punt d'instal·lació. Durant el procés d'instal·lació del primer tub, es seguirà amb el procés d'extensió i compactació del llit d'assentament del tram excavat.

La mateixa excavadora emprada en el moviment de terres procedirà a baixar els tubs del camió al fons de la rasa.

Una vegada acabada la col·locació de la canonada en el tram excavat, es procedirà al reblert parcial del mateix. Es deixaran descobertes les juntes per a permetre el desenvolupament de les proves d'estanquitat i pressió, i només quan aquestes hagin finalitzat satisfactòriament es procedirà a completar el reblert. Conseqüentment, aquesta operació també es realitzarà per trams.

El material de reblert s'abocarà a la rasa mitjançant una retroexcavadora, prenent les precaucions corresponents per a evitar la segregació i compactant-lo, mitjançant vibradors, compactadors mecànics o manuals si les dimensions no ho permeten.

2. CANONADES DE POLIETILÈ

La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor propers i del contacte amb objectes punxants o tallants. S'evitarà l'entrada d'elements estranys al seu interior i es procurarà que el temps d'emmagatzematge sigui el més petit possible. Igualment les canonades emmagatzemades estaran situades de tal manera que no entrin en contacte amb combustibles, dissolvents, pintures agressives etc.

Les barres s'emmagatzemaran de tal manera que quedin recolzades en tota la seva llargària, disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. L'altura màxima de tubs apilats no excedirà d'1,20 m. i s'asseguraran convenientment perquè no es desplacin pels costats.

Cal realitzar la manipulació dels tubs de polietilè amb les eines adequades, de tal manera que les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el material, estiguin degudament protegides.

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori es netejarà completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i es mantindrà net a partir d'aquest moment. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

L'estesa de la conducció es realitzarà de manera sinuosa per reduir les tensions produïdes per variacions tèrmiques. No es faran curvatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada. Els tubs podran muntar-se dins o fora de la rasa, essent el més usual això últim. Quan els tubs arriben al lloc d'utilització des de fàbrica es reparteixen al llarg de la futura rasa, tenint cura de col·locar-los a la banda oposada a aquella en què es dipositaran les terres de l'excavació que serviran de posterior reblert. Els tubs s'uneixen fora de la rasa. Una vegada soldats, amb ajuda d'una petita grua dotada d'elements de subjecció que no malmetin al tub, s'anirà instal·lant la canonada a la rasa. El tub es diposita suaument sobre el llit de la rasa. Es tindrà especial cura a comprovar que no existeixen punts alts relatius a la canonada abans de procedir a tapar-la. El desfasament entre canonada, estesa i tapada amb una primera tongada de terra no ha d'excedir en general els 50 m de llargària, variant aquesta amb la temperatura ambient.

Les unions entre tubs poden fer-se pels següents procediments: soldadura a tocar (a tope o per testa), unió mitjançant maneguets electrosoldables, o mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques

La soldadura a tocar és el procediment generalment utilitzat per a unir tubs. Aquest sistema no és recomanable per a la unió de peces de diferent gruix; en aquest cas es recomana la unió mitjançant maniguets electrosoldables. En determinats casos cal recórrer a la unió mecànica mitjançant portabrides de polietilè i brides metàl·liques. També cal fer servir aquest procediment en el cas d'unió de la canonada de polietilè a canonada metàl·lica.

- Unions mitjançant soldadura a tope:

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura a tocar. El procediment consisteix a l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una placa calefactora, fins a assolir la temperatura de fusió i en la unió posterior per pressió de les dues peces, durant el temps prescrit en cada cas particular. La tècnica d'unió per soldadura a límit requereix l'ocupació de màquines, per poder controlar la pressió necessària per a la unió.

S'han de prendre les mesures oportunes per tal de garantir que el medi extern on es vagin a realitzar les soldadures no afecti a la neteja que ha de mantenir-se durant el procés. Al col·locar i posicionar els tubs a la màquina de soldar, es vigilarà que estiguin ben alineats. L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs a unir es prolongarà fins a aconseguir eliminar totes les zones deteriorades. Una vegada finalitzada l'operació de recapçat es netejaran els extrems dels tubs i es retiraran els encenalls sense tocar les superfícies a unir. Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs a soldar. Abans de començar l'operació d'escalfament es netejaran les superfícies de la placa amb alcohol. Durant l'operació de soldadura s'utilitzaran dos manòmetres en sèrie per garantir el valor de la pressió de soldadura. Durant el període de refredament no es deixaran anar les mordasses de subjecció ni es mourà la màquina.

Els colzes i reduccions es podran construir amb el mateix material que els tubs, i la resta de peces en acer inoxidable realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

- Unions amb maniguets electrosoldables:

És el procediment més adequat per a unió de tubs de diferent gruix i per a reparacions. Els tubs a unir han de tallar-se perpendicularment a l'eix de forma regular. Cal evitar qualsevol moviment dels tubs durant la fusió i el temps de refredament. Els tubs a unir han d'estar perfectament nets. Es precisa rascar els extrems dels tubs a unir. Es comprovarà a l'acabar l'operació que han sortit els testimonis de fusió.

- Unions mitjançant portabrides de polietilè i brida metàl·lica:

El portabrides serà de PE-100. Abans d'acoblar el junt, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany. La goma del junt ha d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada.

Les unions mecàniques seran accessibles per poder procedir a la inspecció i collat de junt si es precisa. Per subjectar la massilla a la brida i cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva.

3. PROVA DE PRESSIÓ DEL NOU CONDUCTE

Es farà la prova de pressió de tot el tram recte de la canonada a una pressió superior al 50% de la pressió de treball, amb els tubs tapats, però la part superior de les juntes descobertes.

Abans de procedir a fer la prova, es muntaran les brides cegues en cada extrem del conducte degudament apuntalades per dos perfils tipus grei fonamentats amb un dau de formigó en cada extrem sense estar connectat amb el colze de 90 graus del costat Oest ni amb la canalització existent del costat Est.

El pas previ a la prova de pressió serà la instal·lació de mànegues per omplir els tubs d'aigua. A continuació, s'haurà de connectar una bomba de pressió, per tal de fer pujar la pressió fins al nivell requerit quer marcarà la Direcció de l'obra.

Per aïllar els diferents trams, es faran servir vàlvules i taps cecs. En el cas de les vàlvules, la pròpia arqueta farà de massís d'ancoratge, mentre que els taps cecs s'hauran d'apuntalar amb puntals.

Les proves de pressió i estanqueïtat de les canonades es realitzaran prenent les mesures necessàries per que ningú accedeixi als taps, i de manera que tant la bomba d'aigua com les claus per obrir i tancar no estiguin mai en els taps situats als fons de les rases, es realitzaran des de l'exterior de la rasa.

Els trams de canonada a provar s'ompliran d'aigua i es sotmetran a la prova corresponent controlant en tot moment que no es produeixin fuites d'aigua; s'hauran de vigilar també en tot moment les ventoses, desguassos y juntes del tram corresponent. Un cop la prova de pressió sigui satisfactòria, es reblirà el tub fins la superfície, amb la compactació corresponent.

La prova de pressió es farà per una entitat de control homologada aliena de l'empresa i d'acord amb la normativa vigent.

ANNEX NÚM. 11

TRACTAMENT ANTICORROSIU CANONADES

ANNEX 11: APLICACIÓ D'ESQUEMES AVANÇATS DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ DELS ELEMENTS HIDRÀULICS DE LES ARQUETES DE LA XARXA D'ABASTAMENT EN ALTA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS....2
2. OBJECTE....2
3. DESCRIPCIÓ CONCEPTUAL DE LA TÈCNICA....2
4. FASES DE L'EXECUCIÓ....2

1. ANTECEDENTS

Des de la posada en servei de la canonada s'han executat treballs periòdics i programats de manteniment ordinari sobre les superfícies metàl·liques de l'interior de les arquetes (canonades d'acer), consistents en l'aplicació de tècniques convencionals de protecció, com ara el llimat de les parts afectades per l'òxid i el pintat amb productes anticorrosius.

Malgrat el manteniment efectuat al llarg dels anys, l'elevada humitat relativa que es dona a l'interior d'aquests recintes junt amb les elevades temperatures del metall i de l'ambient han propiciat l'aparició d'una cel·la corrosiva molt activa que ha acabat originant processos de corrosió sota capa generalitzats en tota la superfície del metall, que en determinades zones estan provocant pèrdua de substrat. Aquest fet posa de manifest la necessitat d'abordar un tractament anticorrosiu avançat.

2. OBJECTE

Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrosió de les canonades i resta d'equipaments hidràulics emplaçats a l'interior de dues arquetes.

3. DESCRIPCIÓ CONCEPTUAL DE LA TÈCNICA

- Realització dels tractaments de protecció contra la corrosió de les arquetes consistents en:
  - Preparació de la superfície amb sorrejat abrasiu angular no contaminant.
  - Recobriment amb resina epòxid i reforç ceràmic mitjançant un sistema d'aspersió.
  - Control de qualitat de l'execució.

4. FASES DE L'EXECUCIÓ

A. Preparació superficial prèvia

Les superfícies metàl·liques poden contenir substàncies contaminants que debiliten l'adherència del recobriment i redueixen la seva vida útil. A més, poden existir irregularitats superficials, com bordons de soldadura, que poden afectar a la correcta aplicació del recobriment. La taula següent recull els processos a seguir per a realitzar una correcta preparació superficial.

Procés	Descripció	Normativa
1. Neteja	Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant (no conté sílice). Grau mínim Sa2.	ISO 8501-1
2. Descontaminació	Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle.	UNE-EN ISO 8502-6
	Mesura de contaminants solubles-conductivitat. Límit recomanat < 5-7 µg/cm². Mètode Bresle.	UNE-EN ISO 8502-9
3. Neteja i perfil d'ancoratge	Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Grau mínim Sa2 1/2.	ISO 8501-1
	Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment	ASME B46 1:2002 DIN 4768/1
	Mesura del perfil d'ancoratge	UNE-EN ISO 8503-1

Característiques del corindó:

- No conté sílice
- Reciclable
- Gra: Φ12
- Duresa: 9Mohs
- Pes específic: 3,94 g/cm3

Relació estimativa dels principals equips necessaris per a la realització de l'actuació:

- Compressor transportable amb cabal mínim 11m^3/min i pressió mínima 12bar.
- Deshumidificador, mínim 3kg/h, 550m^3/h, 5,5 kW, per evitar la condensació i l'aparició d'aigua en les superfícies a tractar.

  Es pretén controlar la temperatura ambient i la humitat relativa de l'aire per mantenir-se sota el punt de rosada. Les mesures que s'adopten per evitar la condensació de la humitat de l'aire no faran variar la temperatura de la canonada, que és d'uns 11ºC.
- 2 mànegues de longitud mínima 20m per a la conducció de fluids a pressió 20B diàmetre interior ¾".
- Generador electrogen mínim de 8.5kVA trifàsic, doncs cap de les 6 arquetes disposa de subministrament elèctric.
- Calefactor elèctric 3 kW.
- Aspirador.
- Filtre mòbil antipols amb extractor.
- Il·luminació
- Transport
- Contenidor de runes.
- Bomba per esgotar el nivell freàtic en cas d'inundació de les arquetes.

B. Recobriment epòxid-ceràmic

Les dades tècniques del recobriment són les que es presenten a la taula següent.

Dades tècniques		**Normativa**
Composició	Matriu: Poliepòxid modificat Reforç: Mescla de reforços ceràmics fins	
Resistència a la compressió	89.3 MPa	ASTM D 695
Resistència a la flexió	51 MPa	ASTM D 790
Resistència a la tensió	33.4 MPa	ASTM D 638
Adhesió per tracció	42.7 MPa	ASTM D 4541
Duresa Shore D	85	ASTM D 2240
Temperatura màxima	Servei humit: 52ºC Servei sec: 80ºC	

Mètode d'aplicació:

- Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola
- Temperatura del material: 21º-32ºC
- Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC
- Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. Cada passada tindrà un gruix de 75-125 µm (amb mesurador de gruix DFT), fins aconseguir un espessor total de 375 µm
- Rendiment: 562,5 ml/m^2
- Color: Gris
- Taula de curat:

	10ºC	**16ºC**	**25ºC**	**32ºC**
Sec al tacteº	6 h	3 h	2 h	1 h
Fi de capa addicional	40 h	30 h	20 h	10 h
Curat químic total	120 h	96 h	48 h	24

Per al desenvolupament de les feines, primer es comprovarà que l'arqueta no es troba parcialment inundada per aigües freàtiques. Si és necessari, s'esgotarà el nivell freàtic amb l'ús d'una bomba i alimentació elèctrica amb grup electrogen i combustible, tot a càrrec de l'adjudicatari. Després s'adoptaran les mesures necessàries per treballar en sec i evitar que l'elevada humitat de l'aire a l'interior de l'arqueta condensi i mulli les superfícies a tractar.

ANNEX NÚM. 12

PLA D'OBRA

ANNEX 12: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DESCRIPCIÓ DEL PLA D'OBRES 1
3. APÈNDIX 9.1 DIAGRAMA DEL PLA D'OBRA 3

1. INTRODUCCIÓ

S'ha previst un termini d'execució de les obres de **6 mesos** per la rehabilitació de la canonada del dipòsit de Vilanova a l'ETAP d'Empuriabrava, T.M. de Castelló d'Empúries.

El RD 3/2011, de 14 de novembre, d'aprovació del text refós de Contractes del Sector Públic en el seu article 123 indica el contingut que han de tenir els projectes:

e)Un programa de desenvolupament dels treballs o pla d'obra de caràcter indicatiu, amb previsió, si s'escau, del temps i cost.

A l'efecte del compliment del punt anterior s'ha elaborat un pla de treballs indicatiu de la possible execució de les obres considerades presentat en diagrama de barres resultats i gràfic de la xarxa de precedències.

2. DESCRIPCIÓ DEL PLA D'OBRES

La planificació temporal de l'obra es basa en una xarxa de precedències múltiples, la qual és formada pel conjunt d'activitats que defineixen l'obra i els lligams respectius.

Es comença el pla de treball amb la identificació i creació d'una llista de tasques d'acord al projecte. Les tasques estan relacionades en la primera columna. Algunes de les tasques es desglossen en sub tasques, en direm tasques resum. Podem diferenciar les tasques resum al llistat per un guió, a la gràfica es representa per una barra negra que engloba totes les tasques que inclou.

A continuació s'inclou la durada de cadascuna de les tasques, queda expressant a la columna següent. Per determinar la durada de les tasques s'ha tingut en compte el rendiment dels equips que figuren a l'annex de Justificació de Preus i el volum d'obra a construir. 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 a la setmana i 8 hores per dia. En la part superior del diagrama es representen les setmanes i els mesos. No es concreta la data d'inici i per això no es té en compte festius.

Una vegada definides les tasques i les durades, s'analitza la seva interrelació, les dependències i possibilitats de simultaneïtats i es crea una xarxa de precedències.

Les tasques poden relacionar-se de 4 maneres, la més habitual és que acabi una per tal que comenci l'altre, una altre seria que els inicis de les dues estigués relacionat, la tercera que la relació es produís amb els finals i la última que el fi d'una activitat estigui condicionat a l'inici d'una altre. Hi ha tasques que tot hi que la seva relació

sigui que finalitzi una per a l'inici de l'altre, aquest inici és pot avançar uns dies, així es té en compte les situacions en que les tasques es poden solapar sense interferir en el funcionament i la seguretat de l'obra. Les relacions s'observen a la gràfica mitjançant les fletxes. Hi ha tasques com la de Seguretat i Salut i Control de Qualitat que no tenen una durada pre definida sinó que seran presents durant tota l'obra.

Un cop establerta la xarxa, s'executa l'anàlisi temporal, que dóna com a resultat la durada total de l'obra, així com les dates primeres i últimes l'inici i de fi de cada tasca i, en conseqüència, les folgances o marges que té cada activitat.

Es representa mitjançant un Diagrama de Barres representatiu de les obres, amb indicació dels terminis parcials, les relacions i el termini total estimat per a l'acabament de les obres, que servirà per identificar riscos del projecte. Les tasques que no tenen folgança determinaran el camí crític de l'obra, es grafien en color vermell. Les tasques que apareixen en color blau tenen folgança 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 de base per fer una previsió aproximada de les certificacions.

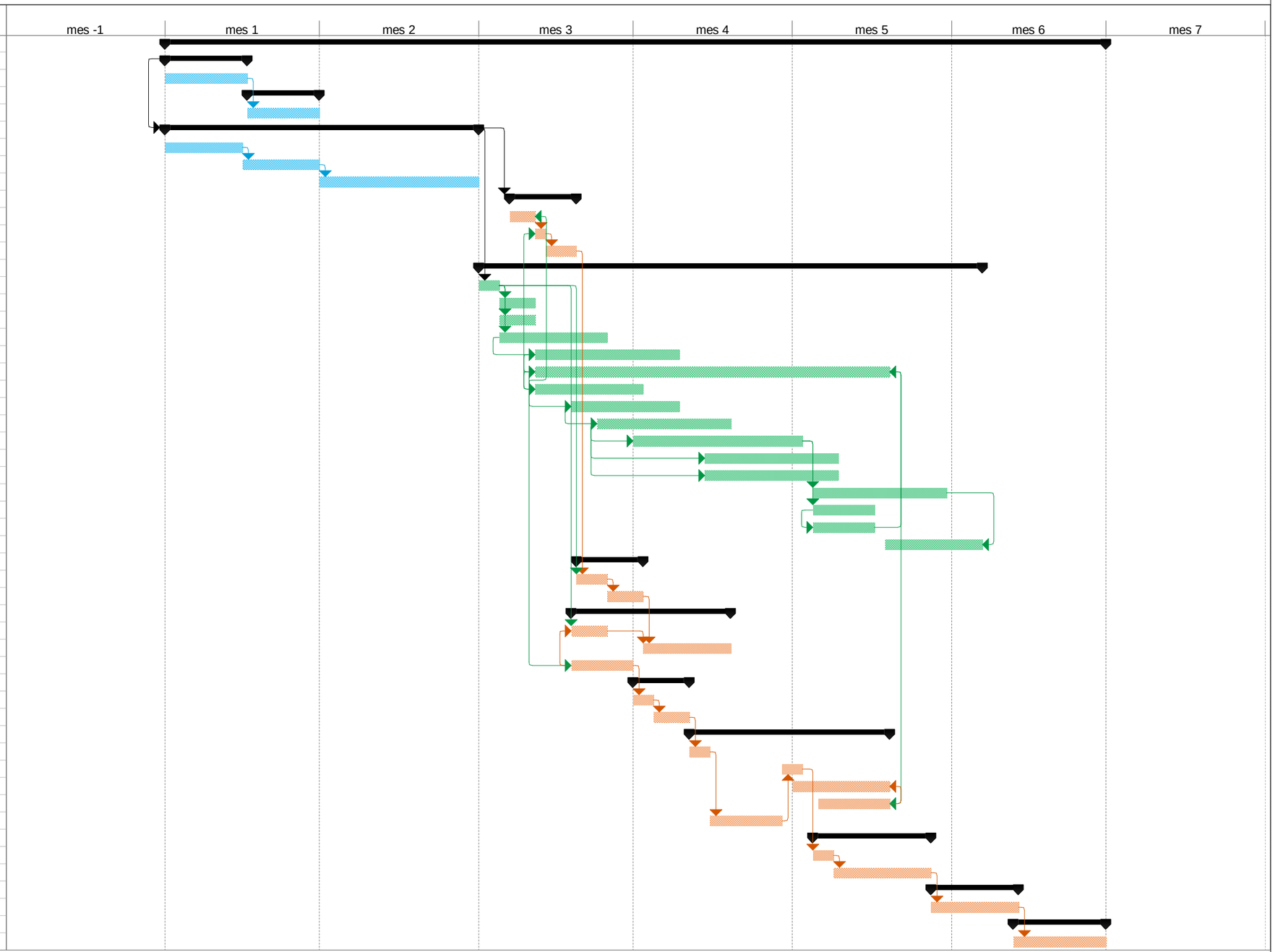
El termini previst per a l'execució de les obres és de **6 mesos.** Aquest termini podrà ser reduït per l'empresa constructora amb l'aplicació dels seus rendiments i sistemes constructius.

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

3. **APÈNDIX 9.1 DIAGRAMA DEL PLA D'OBRA**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA CANONADA DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP D'EMPURIABRAVA, T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Id	Nombre de tarea
1	*PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ CANONADA DIPÒSIT VILANOVA A ETAP*
2	*TREBALLS PREVIS*
3	*Redacció Pla Seguretat i salut*
4	*TRÀMITS PREVIS I REPLANTEIG*
5	*Acceptació pla seguretat i Replanteig*
6	*GESTIÓ DE COMPRES*
7	*Proposta a la direcció facultativa*
8	*Validació de la proposta*
9	*Realització de comandes i temps d'espera pel lliurament*
10	*DIPÒSIT*
11	*Buidat de dipòsit i canonada*
12	*Retirada de vàlvules*
13	*Instal·lació de noves vàlvules*
14	*REPOSICIÓ DE CANONADA*
15	*Senyalització i tancament de l'obra*
16	*Cates de localització*
17	*Preparació d'accessos*
18	*Retirada de terra vegetal*
19	*Excavació*
20	*Temps amb tall de subministrament d'aigua*
21	*Tall de canonada i retirada a abocador*
22	*Preparació de la base de l'excavació*
23	*Instal·lació de canonada vora la rasa i soldadura*
24	*Instal·lació de canonada en rasa*
25	*Construcció d'arqueta*
26	*Construcció de massissos d'ancoratge*
27	*Terraplenat de la rasa*
28	*Proves d'estanqueïtat i pressió*
29	*Connexions amb elements no provats o preexistents*
30	*Restitució paisatgística i de camins*
31	*ARQUETA 201*
32	*A201-Prolongació eix vàlvula i ventilació*
33	*A201-Tractament anticorrosió*
34	*ARQUETA 203*
35	*A203-Trepant i soldadura de derivació d'hacer*
36	*A203-Tractament anticorrosió*
37	*A203-Instal·lació de vàlvula ventosa trifuncional*
38	*ARQUETA 204*
39	*A204-Prolongació eix vàlvula i ventilació*
40	*A204-Tractament anticorrosió*
41	*ARQUETA 205*
42	*A205-Retirada de llosa de coberta a abocador*
43	*A205-Trepants i soldadures de derivacions d'acer*
44	*A205-Tractament anticorrosió*
45	*A205-Instal·lació de vàlvules ventosa trifuncionals*
46	*A205-Construcció de llosa de sostre i instal·lació*
47	*ARQUETA 210*
48	*A210-Prolongació eix vàlvula i ventilació*
49	*A210-Tractament anticorrosió*
50	*ARQUETA 212*
51	*A212-Tractament anticorrosió*
52	*ARQUETA 213*
53	*A213-Tractament anticorrosió*



Tarea		Resumen del proyecto		Tarea inactiva		Sólo duración		Sólo fin	
División		Tareas externas		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Progreso	
Hito		Hito externo		Resumen inactivo		Resumen manual		Fecha límite	
Resumen		Tarea inactiva		Tarea manual		Sólo el comienzo			

ANNEX NÚM. 13

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS

ANNEX 13: ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS

ÍNDEX

1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I EQUIPS 2
2. TRAM DE CANONADA A RENOVAR 2
3. Apèndix 10.1 Fitxes tècniques Vàlvules 3
4. Apèndix 10.2 Fitxes tècniques i material canonada 4

1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I EQUIPS

Per tal de garantir el bon funcionament i l'explotació de la conducció es proposa instal·lar els següents equipaments:

- Ventoses Trifuncionals Irua model 9421 o equivalent DN100-DN150
- Vàlvules de Comporta AVK o equivalent DN100-DN150
- Vàlvula Wafer AVK o equivalent DN900
- Carrets telescòpics de desmuntatge AVK o equivalent DN900
- Unió munti diàmetre anti tracció AVK o equivalent DN900
- Brides universals AVK o equivalent DN900

2. TRAM DE CANONADA A RENOVAR

El tram de Canonada existent del tram Sant Joan-Ses Closes de PEFV de 800m es substituirà per una Canonada nova amb tub de PEAD DN900 10 atm.

3. **Apèndix 10.1 Fitxes tècniques Vàlvules**

Figura 9421

DN50/200 **PN10-16**

Ventosa Trifuncional para Aguas Residuales

PASO TOTAL



DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

Estas ventosas están diseñadas para evacuar grandes cantidades de aire en el llenado, evacuar bolsas de aire acumuladas durante el servicio y admitir grandes cantidades de aire impidiendo el vacío.

Para ello dispone de un solo cuerpo compacto que aloja todos los mecanismos. Las tres funciones se realizan por flotación de una única boya, construida en acero inoxidable. Asimismo todas las partes internas son también de acero inoxidable.

El asiento principal es fácilmente intercambiable construido en NBR. Cuando la deposición de sedimentos, grasas o sólidos es muy frecuente, se incorpora un sistema de limpieza opcionalmente, consistente en una válvula de aislamiento en la entrada y válvulas de interconexión con desconexión rápida para permitir un lavado rápido con agua limpia.

Cierre estanco a partir de 0,1 bar. Consultar para presiones de trabajo inferiores.

Fluido:

Aguas residuales

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN / RECUBRIMIENTO

Cuerpo: Fundición Nodular GJS-500-7
Tapa: - Hasta DN100 en fundición nodular GJS-500-7
- DN150 y DN200 en Acero al Carbono
Mecanismos internos: Acero inoxidable A304 (opc. A316)
Boya-Flotador: Acero inoxidable A316 (opc. ABS)
Disco de Cierre: Acero inoxidable A316
Junta de cierre: Elastómero NBR/EPDM
Tornillería interior y exterior: Interior en acero inoxidable A4 y exterior en acero zincado
Recubrimiento: Epoxi atóxico interior y exterior 250 micras. Con certificado de potabilidad.
Otros Materiales y recubrimientos especiales disponibles bajo demanda.

DATOS TÉCNICOS / INGENIERÍA

CAPACIDADES DE AIREACIÓN

ORIFICIO GRANDE (LLENADO/VACIADO)					
Ver Tablas de capacidades de aireación y curvas en págs. 30 y 31.					
PURGADOR AUTOMÁTICO / Ø ORIFICIO STANDARD					
2" x 1 ¼"	2" x 2"	DN80	DN100	DN150	DN200
Ø 2 mm	Ø 2 mm	Ø 2,5 mm	Ø 2,5 mm	Ø 4,5 mm	Ø 5,5 mm

Orificios para PN10. Consultar para otros orificios.

PRESIONES DE PRUEBA	CUERPO	CIERRE
PN 10	15 bar	11 bar
PN 16	24 bar	18 bar
150	28 bar	21 bar

DIMENSIONES GENERALES Y PESOS

DN	Conexión	A	ØB	Peso
DN2"	Rosca H	440	186	24,4
DN50	Brida	440	186	27
DN80	Brida	516	270	44
DN100	Brida	516	270	51
DN150	Brida	610	385	146
DN200	Brida	808	502	198

Dimensiones en mm y pesos en kgs. Conexiones: PN10-16-25 s/EN - 150# s/ANSI



OPCIONES DE PEDIDO

- Sistema de protección contra golpe de ariete (Ventosa cuatrifuncional).
- Salida Conducida.
- Dispositivo que evite la entrada de aire al interior de la conducción.
- Materiales internos especiales: A316, Duplex, Super Duplex, Titanio, etc.
- Recubrimientos especiales: Esmaltado, Poliurea, Rilsan, Teflonado, Halar etc.
- Toma Peterson
- Purgador con sistema de palancas de gran capacidad
- Boya en Acero Inoxidable.

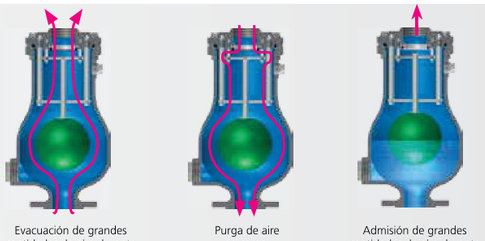
NORMAS APLICABLES

- EN 1074-1 & EN 1074-4
- AWWA C512

EFECTO CINÉTICO / SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO

La ventosa cinética está especialmente diseñada para que la corriente de aire en evacuación alcance grandes velocidades (velocidad del sonido) sin que la boya ascienda por efecto de dicha corriente y se evite un cierre prematuro de ésta, permitiendo así una evacuación completa.

1. Durante la expulsión, el caudal de aire circula alrededor de la boya provocando una resultante de fuerza que mantiene la boya en posición abierta.
2. La flotación de la boya cerrará el paso cuando el agua alcance la boya.



Evacuación de grandes cantidades de aire durante el llenado.

Purga de aire en carga.

Admisión de grandes cantidades de aire durante el vaciado.

Item	PK	DN	m	Qadm	ΔP 0,07 DN ventosa	ΔP 0,21 DN ventosa	ΔP 0,35 DN ventosa
1	0	900	0,0048	69,16	DN150	DN100	DN100
2	1912	900	0,0077	87,60	DN150	DN150	DN150
3	1947	900	0,022	148,07	DN200	DN150	DN150
4	3726	900	0,004	63,14	DN150	DN100	DN100
5	3897	900	0,004	63,14	DN150	DN100	DN100
6	5002	900	0,0016	39,93	DN100	DN80	DN80
7	5645	900	0,0026	50,90	DN150	DN100	DN100

VÁLVULA DE COMPUERTA AVK, EMBRIDADA, PN10/16 — 02/60-0035

EN558/s.15 (F5), eje en inox, tornillos A2

Las válvulas de compuerta AVK se diseñan con calidad en cada detalle. La compuerta está completamente vulcanizada con EPDM certificado para agua potable. Cuenta con una excelente durabilidad por la capacidad del caucho de recuperar su forma original, por el proceso de vulcanización de doble unión y por el robusto diseño de la compuerta. El sistema de empaquetadura de triple seguridad, un eje de alta resistencia y la protección completa contra la corrosión, aseguran una fiabilidad inigualable.

Descripción del producto:
Válvula de compuerta embridada EN 558-2 S.15/DIN F5. Para agua potable y líquidos neutros a un máximo de 70º C

Normas:
- Diseñada según la norma EN 1074 parte 1 y 2, Diseñada según EN 1171
- Distancia entre caras según EN 558 Tabla 2 Serie Básica 15
- Bridas y orificios según EN1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16

Ensayos/certificados:
- Prueba hidráulica según EN 1074 parte 1 y 2 / EN 12266
- Asiento: 1.1 x PN (en bar), Cuerpo: 1.5 x PN (en bar). Ensayo del par de cierre.
- Certificado según ACS-Francia
- Certificado Belgaqua
- Aprobación según DIN-DVGW. Certificado NW-6202BN0109
- Aprobación según KIWA. Certificado K 6320
- Aprobación según ÖVGW. Certificado W 1.417
- Certificada según SVGW. Certificado No. 0301-4606

Características:
- Tuerca fija, integrada en la compuerta, evita vibraciones y asegura durabilidad
- Compuerta completamente vulcanizada con EPDM certificado agua potable y con zapatas integradas que facilitan una suave operación
- Gran orificio cónico en el hueco del eje en la compuerta que previene el estancamiento del agua
- Compuerta y cuerpo con guías que garantizan un funcionamiento estable
- Eje de acero inoxidable con anillo de paro de la compuerta y rosca laminada para una alta resistencia
- Collarín de empuje que proporciona la fijación del eje y bajos pares de funcionamiento
- Empaquetadura de triple seguridad con un sellado superior de NBR, un cojinete de poliamida con cuatro juntas tóricas de NBR y un manguito inferior de EPDM
- Junta de EPDM alojada entre cuerpo y tapa
- Tornillos de acero inoxidable sellados con silicona y protegidos por la junta de la tapa
- Paso total
- Bajo para de maniobra
- Revestimiento de epoxi según EN14901 y DIN 3476-1, certificado GSK

Accesorios:
Capuchón, volante, eje de extensión, boca de llave, brida de acoplamiento y brida doble cámara



Expect... AVK

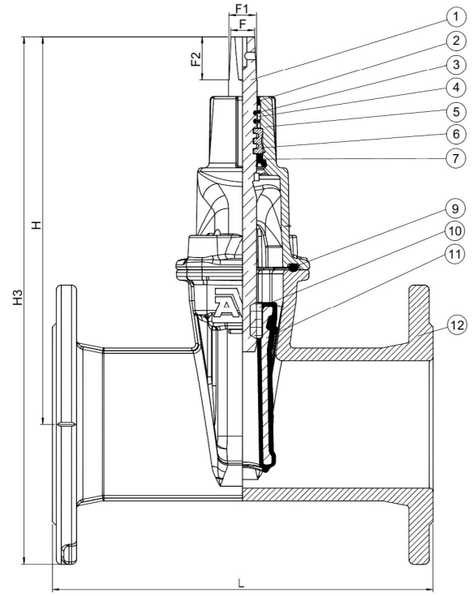
Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

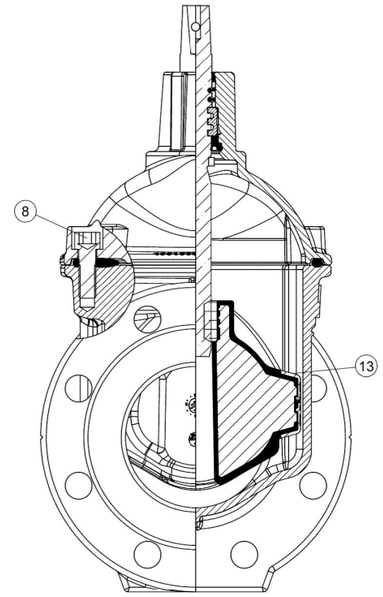
COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS, S.A. 2020

vmar -27-may.-2020 16:19

VÁLVULA DE COMPUERTA AVK, EMBRIDADA, PN10/16 — 02/60-0035

EN558/s.15 (F5), eje en inox, tornillos A2





Despiece:

1.	Eje	Acero inoxidable 1.4104 (430F)	8.	Tornillo de la tapa	Acero inox A2, sellado con silicona
2.	Sellado superior	Caucho NBR	9.	Junta de la tapa	Caucho EPDM
3.	Junta tórica	Caucho NBR	10.	Tuerca integrada	Latón CW626N, RDZ
4.	Cojinete	Poliamida	11.	Compuerta	Fund. dúctil, encapsulada en EPDM
5.	Tapa	Fundición dúctil GJS-500-7	12.	Cuerpo	Fundición dúctil GJS-500-7
6.	Collarín de empuje	Latón CW602N, RDZ	13.	Guia de la compuerta	Poliamida
7.	Manguito inferior	Caucho EPDM			

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Brida	L	H	H3	F	F1	F2	Peso teórico
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
02-050-60-014649	50	PN10/16	250	209	292	14	16	30	9,7
02-065-60-014649	65	PN10/16	270	243	336	17	20	34	15
02-080-60-014649	80	PN10/16	280	282	382	17	20	34	19
02-100-60-014649	100	PN10/16	300	319	429	19	22	34	25
02-125-60-014649	125	PN10/16	325	346	471	19	22	34	24
02-150-60-014649	150	PN10/16	350	403	596	19	22	34	49
02-200-60-004649	200	PN10	400	490	660	24	28	34	54
02-200-60-014649	200	PN16	400	490	660	24	28	34	70
02-250-60-00	250	PN10	450	664	864	27	31	47	110
02-250-60-004649	250	PN10	450	625	820	27	31	47	88
02-250-60-01	250	PN16	450	664	864	27	31	47	110
02-250-60-014649	250	PN16	450	625	820	27	31	47	110
02-300-60-00	300	PN10	500	740	968	27	31	47	160
02-300-60-01	300	PN16	500	740	968	27	31	47	160
02-350-60-006 (1)	350	PN10	550	947	1207	32	37	55	320
02-350-60-016 (1)	350	PN16	550	947	1207	32	37	55	320
02-400-60-006	400	PN10	600	959	1249	32	37	55	342
02-400-60-016	400	PN16	600	959	1249	32	37	55	342
02-450-60-006 (2)	450	PN10	650	958	1278	32	37	55	360

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS, S.A. 2020

vmar -27-may.-2020 16:19

VÁLVULA DE COMPUERTA AVK, EMBRIDADA, PN10/16 — 02/60-0035

EN558/s.15 (F5), eje en inox, tornillos A2

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Brida	L	H	H3	F	F1	F2	Peso teórico
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
02-450-60-016 (2)	450	PN16	650	958	1278	32	37	55	360
02-500-60-004 (2)	500	PN10	700	958	1309	32	37	55	417
02-500-60-006 (2)	500	PN10	700	958	1316	32	37	55	417
02-500-60-016 (2)	500	PN16	700	958	1316	32	37	55	417

(1) Válvula con paso interior (400mm)

(2) Válvula con paso interior reducido (400mm)

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS, S.A. 2020

VÁLVULA DE MARIPOSA CONCÉNTRICA WAFER AVK, PN 10/16 — 75/10

Junta vulcanizada de EPDM para agua potable

Las válvulas de mariposa concéntricas AVK con junta vulcanizada cuentan con un concepto de junta excepcional. El caucho se inyecta por moldeo directamente en el cuerpo de la válvula formando una unión permanente. En consecuencia, no hay riesgo de deformación o dislocación de la junta haciendo la válvula apta para condiciones de vacío. La combinación del borde perfilado del disco y de la excelente calidad del caucho AVK aseguran la máxima durabilidad de la junta.

Descripción del producto:
Válvula de mariposa concéntrica con junta vulcanizada para agua potable y líquidos neutros max. 70°C

Normas:
- Longitud entre bridas según EN 558 tabla 5 serie básica 20
- Conexión entre bridas según EN1092-2, PN 6/10/16, AS2129 TabD/E, ASME B16.5 Cl. 150

Ensayos/Certificados:
- Prueba hidráulica según EN 1074-1 y 2 / EN 12266.
- Certificada según DIN-DVGW Certificado NW-6201AP2412
- Certificada según KIWA Certificado K 6070/05

Características:
- Junta vulcanizada de EPDM certificada para agua potable con una excelente capacidad de compresión y, por lo tanto, excelente habilidad para recuperar su forma original
- Disco aerodinámico con mínimo resistencia al flujo
- El borde del disco perfilado requiere una mínima deformación de la junta para conseguir la estanqueidad, lo que se traduce en un menor desgaste de la junta
- Eje en acero inoxidable 1.4057, disco en acero inoxidable 1.4057 (DN 40-400) y acero inoxidable 1.4408 (DN≥ 450) y pasador cónico en acero inoxidable 1.4057
- Collarines del eje en acero revestido de PTFE
- Empaquetadura superior del eje: DN≤350: Casquillo de bronce con dos juntas tóricas en EPDM, DN≥400: junta tórica en EPDM en el cojinete fijado con tornillos de acero galvanizado
- Empaquetadura inferior del eje: DN≤350: Tapón de acero galvanizado con un anillo de cobre, DN≥400: Cojinete axial y anillo de alubronce y una junta tórica de EPDM, protegido por una tapa de acero galvanizado
- Bajos pares de maniobra resultan por el borde del disco perfilado y de la junta vulcanizada
- Cuerpo en fundición dúctil con 200µ de revestimiento epoxi azul RAL 5017

Accesorios:
Palanca, reductor, actuador neumático y eléctrico, brida multidiámetro universal, brida de acoplamiento antitracción Supa Plus™ para PE/PVC, brida multidiámetro Supa Maxi™

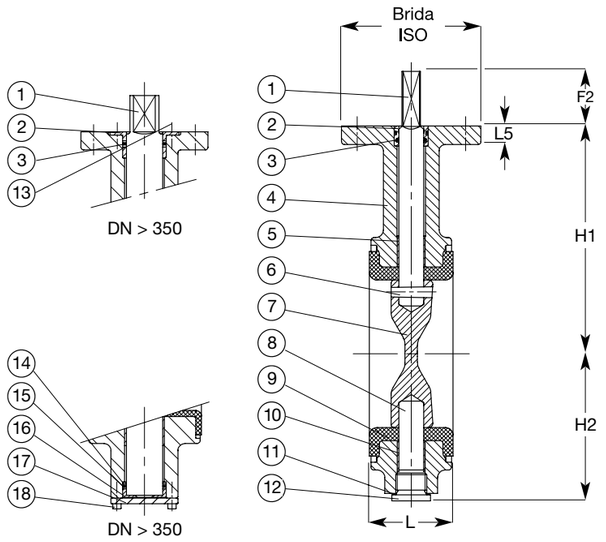


COPYRIGHT©AVK GROUP 2015 / AVK VÁLVULAS, S.A. 2015

VÁLVULA DE MARIPOSA CONCÉNTRICA WAFER AVK, PN 10/16

75/10

Junta vulcanizada de EPDM para agua potable



Despiece:

1. Eje	Acero inoxidable 1.4057	2. Casquillo	Bronce
3. Junta tórica	Caucho EPDM	4. Cuerpo	Fundición dúctil, EN-GJS-400-15
5. Cojinete	Acero revestido PTFE	6. Pasador cónico	Acero inoxidable 1.4057/1.4462
7. Disco	Acero inoxidable 1.4057/1.4408	8. Eje	Acero inoxidable 1.4057
9. Junta	Caucho EPDM	10. Cojinete	Acero revestido PTFE
11. Anillo	Cobre	12. Tapón	Acero galvanizado
13. Tornillo	Acero galvanizado	14. Anillo	Alubronce
15. Junta tórica	Caucho EPDM	16. Cojinete axial	Alubronce
17. Tapa	Acero galvanizado	18. Tornillo	Acero galvanizado

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Código AVK	DN mm	Taladrado brida	L mm	H1 mm	H2 mm	F2 mm	L5 mm	Brida ISO	Peso teórico, kg
75-0040-10-201005614200 (1)	40	PN10/16	43	118	63	34	12	90	2.6
75-0050-10-201005614200 (1)	50	PN10/16	43	118	63	34	12	90	3.0
75-0065-10-201005614200 (1)	65	PN10/16	46	126	71	34	12	90	3.2
75-0080-10-201005614200 (1)	80	PN10/16	46	133	78	34	12	90	3.5
75-0100-10-201005614200 (1)	100	PN10/16	52	147	98	34	12	90	4.5
75-0125-10-201005614200 (1)	125	PN10/16	56	160	109	34	12	90	6.3
75-0150-10-201005614200 (1)	150	PN10/16	56	180	133	34	14	90	8.8
75-0200-10-201001314200 (1)	200	PN10	60	204	158	34	14	90	13
75-0200-10-201002614200 (1)	200	PN16	60	204	158	34	14	90	13
75-0250-10-201001314200 (1)	250	PN10	68	245	194	45	15	125	22
75-0250-10-201002614200 (1)	250	PN16	68	245	194	45	15	125	22
75-0300-10-201001314200 (1)	300	PN10	78	270	219	45	15	125	32
75-0300-10-201002614200 (1)	300	PN16	78	270	219	45	15	125	32
75-0350-10-201001314200 (1)	350	PN10	78	315	256	45	15	125	40
75-0350-10-201002614200 (1)	350	PN16	78	315	256	45	15	125	40
75-0400-10-201001314200 (1)	400	PN10	102	353	308	50	25	175	75
75-0400-10-201002614200 (1)	400	PN16	102	353	308	50	25	175	75

VÁLVULA DE MARIPOSA CONCÉNTRICA WAFER AVK, PN 10/16

75/10

Junta vulcanizada de EPDM para agua potable

Código AVK	DN mm	Taladrado brida	L mm	H1 mm	H2 mm	F2 mm	L5 mm	Brida ISO	Peso teórico, kg
75-0450-10-202001314200 (2)	450	PN10	114	388	334	50	25	175	90
75-0450-10-202002614200 (2)	450	PN16	114	388	334	50	25	175	90
75-0500-10-202001314200 (2)	500	PN10	127	413	360	50	25	175	120
75-0500-10-202002614200 (2)	500	PN16	127	413	360	50	25	175	120
75-0600-10-202001314200 (2)	600	PN10	154	510	426	50	25	175	180
75-0600-10-202002614200 (2)	600	PN16	154	510	426	50	25	175	180
75-0700-10-202001314200 (2)	700	PN10	165	560	480	60	25	210	295
75-0800-10-202001314200 (2)	800	PN10	190	610	525	60	25	210	345
75-0900-10-202001314200 (2)	900	PN10	203	690	635	90	30	300	475
75-1000-10-202001314200 (2)	1000	PN10	216	740	685	90	30	350	635

(1) Disco en acero inoxidable 1.4057. Pasador cónico en acero inoxidable 1.4057
(2) Disco en acero inoxidable 1.4408. Pasador cónico en acero inoxidable 1.4462

Para más detalles ver la sección 'Información técnica'
Los diseños, materiales y especificaciones mostradas están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos

Version no. 45 - 7-4-2014 2:22

CARRETE DE DESMONTAJE AVK, PN25

873/00-002

Fundición dúctil, varillas en acero 8.8

Los carretes de desmontaje AVK están diseñados para compensar el desplazamiento axial de una tubería durante la instalación y el desmontaje. Esto permite una fácil instalación y desmontaje de tuberías y accesorios o equipos como válvulas, medidores y bombas.

Descripción del producto:
Carrete de desmontaje con brida intermedia y varillas completas en acero 8.8. Para agua potable y líquidos neutros hasta una temperatura máxima de 70ºC PN25

Normas:

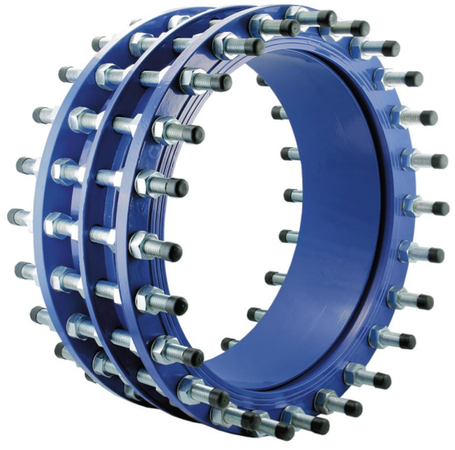
- Bridas y orificios según EN1092-2 (ISO 7005-2), PN 25

Ensayos/certificados:

- Asiento: 1.1 x PN (en bar), Cuerpo: 1.5 x PN (en bar). Ensayo del par de cierre.

Características:

- Compensa el desplazamiento axial de la tubería durante la instalación y el desmontaje, ya que la acción telescópica entre la virola interior y exterior permite el ajuste longitudinal
- Diseñado con tres bridas con varillas; la brida central aplica compresión en el sello a través de las varillas
- 50 mm de tolerancia
- Fundición dúctil con revestimiento de epoxi (hasta DN1600) o epoxi 2 capas (DN > 1600)
- Varillas de acero cincado y pasivado 8.8



Expect... AVK

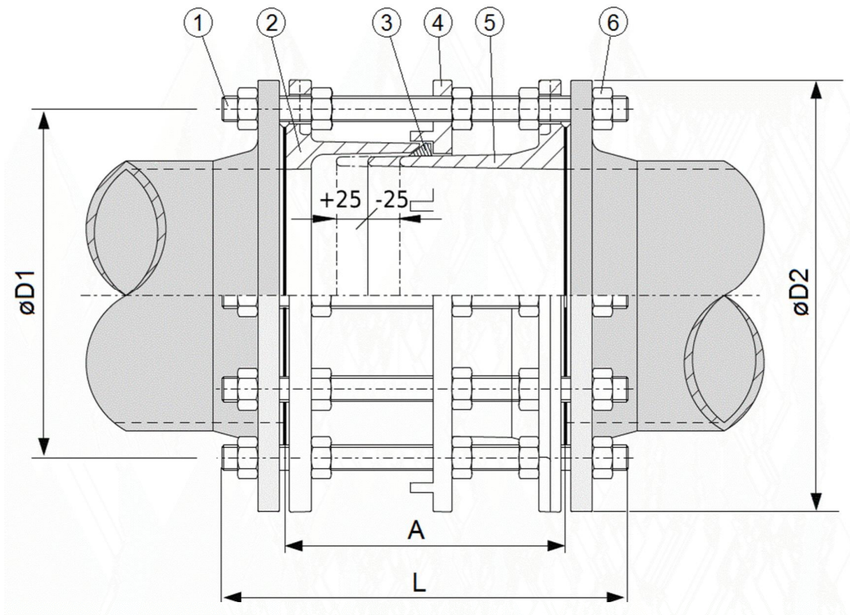
Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS, S.A. 2020

CARRETE DE DESMONTAJE AVK, PN25

873/00-002

Fundición dúctil, varillas en acero 8.8



Despiece:

1.	Varilla apriete	Acero 8.8, cincado, pasivado	4.	Brida central	Fundición dúctil GJS-500-7
2.	Virola exterior	Fundición dúctil GJS-500-7	5.	Virola interior	Fundición dúctil GJS-500-7
3.	Junta	Caucho EPDM	6.	Tuerca	Acero 8.8 cincado, pasivado

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Brida	Ød1	Ød2	L	A	Tornillo	Métrica	Peso teórico
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	No.		kg
873-0040-00-741000	40	PN25	110	150	340	190	4	M16	8,0
873-0050-00-741000	50	PN25	125	165	350	200	4	M16	11
873-0065-00-741000	65	PN25	145	185	350	200	8	M16	16
873-0080-00-741000	80	PN25	160	200	330	210	8	M16	17
873-0100-00-741000	100	PN25	190	235	340	220	8	M20	26
873-0125-00-741000	125	PN25	220	270	380	220	8	M24	37
873-0150-00-741000	150	PN25	250	300	370	230	8	M24	40
873-0200-00-741000	200	PN25	310	360	370	230	12	M24	60
873-0250-00-741000	250	PN25	370	425	410	250	12	M27	82
873-0300-00-741000	300	PN25	430	485	410	250	16	M27	108
873-0350-00-741000	350	PN25	490	555	440	270	16	M30	158
873-0400-00-741000	400	PN25	550	620	480	280	16	M33	199
873-0450-00-741000	450	PN25	600	670	480	280	20	M33	227
873-0500-00-741000	500	PN25	660	730	480	300	20	M33	249
873-0600-00-741000	600	PN25	770	845	520	320	20	M36	348
873-0700-00-741000	700	PN25	875	960	530	340	24	M39	452
873-0800-00-741000	800	PN25	990	1085	600	360	24	M45	629
873-0900-00-741000	900	PN25	1090	1185	600	380	28	M45	786
873-1000-00-741000	1000	PN25	1210	1320	690	400	28	M52	850
873-1100-00-741000	1100	PN25	1310	1420	600	400	32	M52	900
873-1200-00-741000	1200	PN25	1420	1530	780	450	32	M52	1300

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS, S.A. 2020

UNIÓN SUPA PLUS™ AVK, PN16

621/41-001

Anti-tracción para tubos de PE y PVC-U

La gama de accesorios anti-tracción Supa Plus™ de AVK está diseñada para tubos de PE y PVC-U. Los accesorios Supa Plus™ ofrecen una gran flexibilidad y son muy fáciles de instalar con la posibilidad de una desviación angular de ±3.5° que facilita la inserción de los extremos de la tubería incluso en grandes diámetros. Los tornillos de acero inoxidable de M16 con revestimiento anti-fricción ofrecen una protección duradera contra la corrosión.

Descripción del producto:
Unión Supa Plus™ anti-tracción para tubos de PE y PVC-U. Tornillos A2/tuercas A4. Para agua potable y líquidos neutros hasta una temperatura máxima de 70° C

Normas:
- Diseñado según EN 12842

Ensayos/certificados:
- Certificado según ACS-Francia

Características:
- La junta de EPDM aprobada para agua potable combinada con segmentos metálicos de RG5 permiten una desviación angular de ±3.5 °
- El diseño con tornillos exteriores evita la corrosión entre estos y la manga
- Tornillos M16 en A2 y tuercas en A4 con revestimiento anti-fricción ofrecen un apriete fácil y evitan el gripaje
- Los extremos de los tornillos están protegidos con tapas de plástico
- El tipo de compresión de la junta facilita la inserción del extremo del tubo, incluso en grandes dimensiones. Para tubos de PE debe utilizarse el casquillo metálido de refuerzo interior
- Cuerpo y soportes de fundición dúctil revestido de epoxi según DIN 14901 y DIN 3476-1, certificado GSK



Expect... AVK

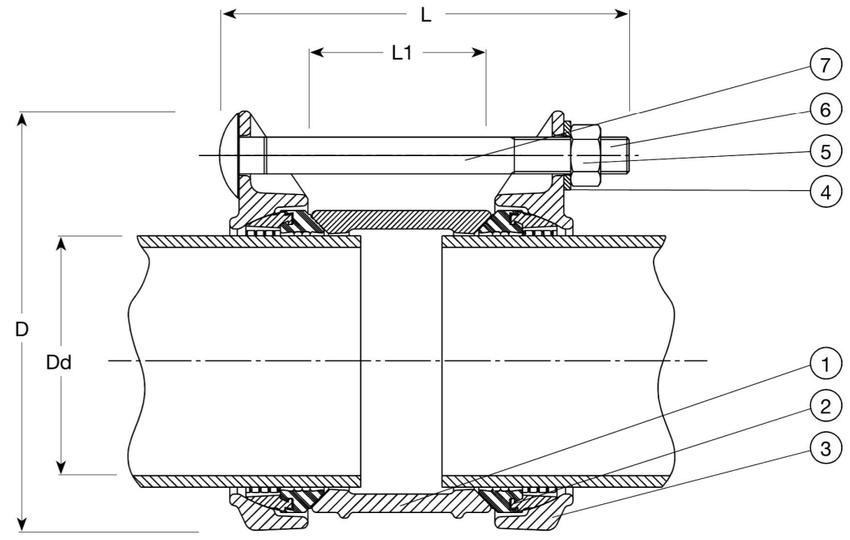
Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS 2020

UNIÓN SUPA PLUS™ AVK, PN16

621/41-001

Anti-tracción para tubos de PE y PVC-U



Despiece:

1.	Cuerpo	Fundición dúctil	5.	Tuerca	Acero inoxidable A4
2.	Anillo de tracción	Bronce RG5 / EPDM	6.	Tapón	Plástico
3.	Soporte	Fundición dúctil	7.	Tornillo	Acero inoxidable A2
4.	Arandela	Acero inoxidable A2			

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Dd	D	PN	L	L1	Peso teórico
	mm	mm	mm		mm	mm	kg
621-10-040-41001	40	40	150	PN16	150	60	3,8
621-10-050-41001	40	50	156	PN16	150	60	2,8
621-10-063-41001	50	63	170	PN16	150	60	4,3
621-10-075-41001	65	75	180	PN16	160	70	4,0
621-10-090-41001	80	90	200	PN16	160	70	5,0
621-10-110-41001	100	110	220	PN16	175	78	6,5
621-10-125-41001	125	125	240	PN16	175	78	8,0
621-10-140-41001	125	140	254	PN16	185	88	9,0
621-10-160-41001	150	160	276	PN16	185	88	9,1
621-10-200-41001	200	200	318	PN16	210	110	13
621-10-225-41001	200	225	342	PN16	260	110	19
621-10-250-41001	250	250	374	PN16	260	110	27
621-10-280-41001	250	280	390	PN16	260	110	30
621-10-315-41001	300	315	440	PN16	320	168	36

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS 2020

BRIDA UNIVERSAL AVK 603/A-6100

Tornillos y tuercas de acero revestido de Sheraplex, juntas de EPDM con certificado WRAS

AVK Supa® es una gama de bridas y uniones universales para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVCu y fibrocemento. Los accesorios Supa® son fáciles de montar por el revestimiento antifricción de los tornillos y tuercas y la posibilidad de una desviación angular de los tubos hasta ±4°. La alta calidad del revestimiento de epoxi garantiza una protección contra la corrosión de larga duración.

Descripción del producto:
Brida universal Supa® - Tornillos de acero 8.8 con revestimiento Sheraplex. Uso en agua potable y líquidos neutros máx. 70°C

Normas:
- Bridas y orificios según EN1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16

Ensayos/certificados:
- Prueba hidráulica según EN 1074 parte 1 y 2 / EN 12266
- Certificado según ACS-Francia
- Certificado según WRAS

Características:
- Desviación angular ±4°
- Junta de EPDM certificado para agua potable
- Los tornillos y arandelas están revestidos de Sheraplex para un fácil apriete y prevención de la corrosión
- Los extremos de los tornillos están protegidos con tapones de plástico
- La junta perfilada absorbe las mínimas imperfecciones de la tubería
- Versátil diseño con tolerancias típicas de 26 mm para cubrir todos los tipos de tubería
- Fundición dúctil con revestimiento de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1 y certificado GSK



Expect... AVK

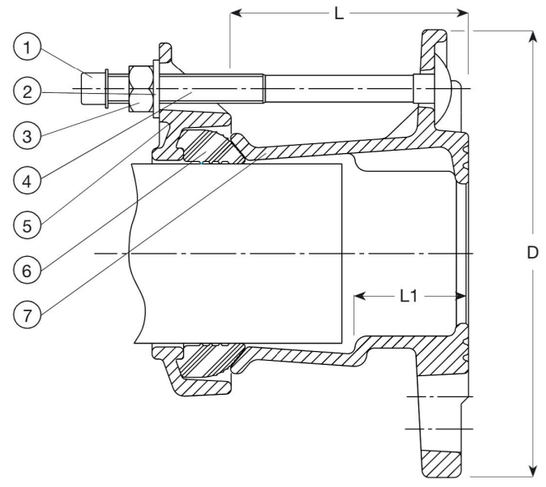
Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS 2021

vmar - 29-mar.-2021 12:48

BRIDA UNIVERSAL AVK 603/A-6100

Tornillos y tuercas de acero revestido de Sheraplex, juntas de EPDM con certificado WRAS



Flange DN	Drilling
40/50 - 80	ISO 7005-2, ANSI B16 CL 125, BS 10 Table A, D and E
80/100 - 125/150	ISO 7005-2, ANSI B16 CL 125, BS 10 Table A, D, E, F and H
150 - 200	ISO 7005-2, ANSI B16 CL 125 and BS 10 Table E
250	ISO 7005-2 and ANSI B16 CL 125
300	ISO 7005-2, ANSI B16 CL 125 and BS 10 Table E
350	ISO 7005-2 and BS 10 Table A
400	ISO 7005-2 and ANSI B16 CL 125

Despiece:

1.	Tapón	Plástico	5.	Soporte	Fundición Dúctil EN-GJS-450-10
2.	Arandela	Acero galvanizado en caliente	6.	Junta	Caucho EPDM
3.	Tuerca	Acero 8.8, revestido Sheraplex	7.	Brida adaptación	Fundición Dúctil EN-GJS-450-10
4.	Tornillo	Acero 8.8, revestido Sheraplex			

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Rango	D	L	L1	Peso teórico
	mm	mm	mm	mm	mm	kg
603-063-000-6100	40/50	46 - 63	165	99	47	3,8
603-074-000-6100	50	57 - 74	172	159	47	3,9
603-074-001-6100	50/60/65	57 - 74	185	159	47	4,1
603-085-000-6100	50/60/65	68 - 85	185	159	47	4,2
603-106-000-6100	80	84 - 106	200	100	47	5,0
603-106-001-6100	80/100	84 - 106	229	100	47	5,3
603-119-000-6100	100	99 - 119	229	100	47	5,6
603-133-000-6100	100	109 - 133	229	101	47	5,8
603-133-001-6100	100/125	109 - 133	254	101	47	5,8
603-157-000-6100	125/150	132 - 157	285	116	53	8,3
603-183-000-6100	150	157 - 183	285	109	52	9,3
603-201-000-6100	150	176 - 201	343	112	52	10
603-215-000-6100	200	193 - 215	343	117	53	12
603-242-000-6100	200	218 - 242	406	117	53	12
603-268-000-6100	250	242 - 268	406	119	58	17
603-292-000-6100	250	266 - 292	406	119	58	19
603-306-000-6100	250	280 - 306	406	119	58	19
603-327-000-6100	300	301 - 327	483	120	61	22
603-350-000-6100	300	324 - 350	483	120	61	24
603-378-000-6100	350	352 - 378	533	120	61	25
603-396-000-6100	350	372 - 396	533	161	62	30
603-410-000-6100	350	384 - 410	533	161	62	30

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS 2021

vmar - 29-mar.-2021 12:48

BRIDA UNIVERSAL AVK — 603/A-6100

Tornillos y tuercas de acero revestido de Sheraplex, juntas de EPDM con certificado WRAS

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Rango	D	L	L1	Peso teórico
	mm	mm	mm	mm	mm	kg
603-436-000-6100	400	410 - 436	597	165	67	35
603-462-000-6100	400	436 - 462	597	165	67	38

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS 2021

CARRETE DE DESMONTAJE AVK, PN10/16 — 873/00-001

Fundición dúctil, varillas en acero 8.8

Los carretes de desmontaje AVK están diseñados para compensar el desplazamiento axial de una tubería durante la instalación y el desmontaje. Esto permite una fácil instalación y desmontaje de tuberías y accesorios o equipos como válvulas, medidores y bombas.

Descripción del producto:
Carrete de desmontaje con brida intermedia y varillas completas en acero 8.8. Para agua potable y líquidos neutros hasta una temperatura máxima de 70ºC

Normas:
- Bridas y orificios según EN1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16

Ensayos/certificados:
- Ensayos conforme EN12266-1

Características:
- Compensa el desplazamiento axial de la tubería durante la instalación y el desmontaje, ya que la acción telescópica entre la virola interior y exterior permite el ajuste longitudinal
- Diseñado con tres bridas con varillas; la brida central aplica compresión en el sello a través de las varillas
- 50 mm de tolerancia
- Fundición dúctil con revestimiento de epoxi (hasta DN1600) o epoxi 2 capas (DN > 1600)
- Varillas de acero cincado y pasivado 8.8



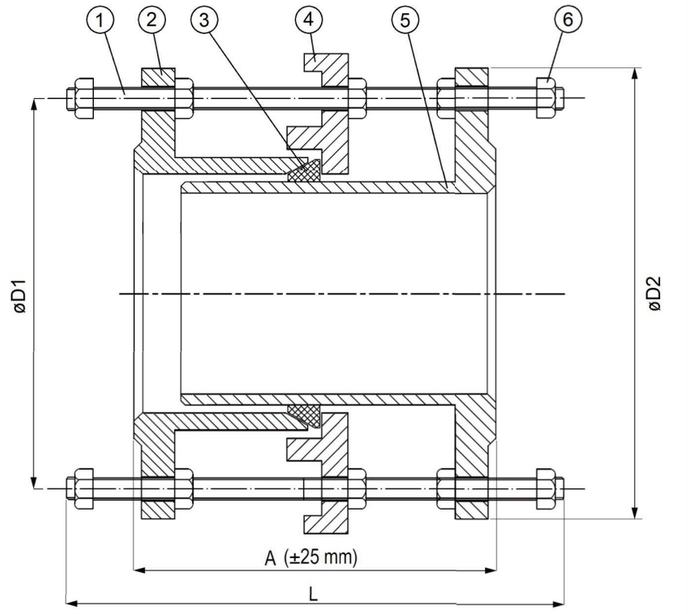
Expect...

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2022 AVK VÁLVULAS

CARRETE DE DESMONTAJE AVK, PN10/16 — 873/00-001

Fundición dúctil, varillas en acero 8.8



Despiece:

1.	Varilla apriete	Acero 8.8 cincado, pasivado	4.	Brida central	Fundición dúctil GJS-500-7
2.	Virola exterior	Fundición dúctil GJS-500-7	5.	Virola interior	Fundición dúctil GJS-500-7
3.	Junta	Caucho EPDM	6.	Tuerca	Acero 8.8 cincado, pasivado

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Brida	Ød1	Ød2	A	L	Tornillo	Métrica	Peso teórico
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	No.		kg
873-0040-00-141000	40	PN16	110	150	155	330	4	M16	8,0
873-0050-00-141000	50	PN16	125	165	155	330	4	M16	11
873-0065-00-141000	65	PN16	145	185	155	330	4	M16	15
873-0080-00-141000	80	PN16	160	200	200	340	8	M16	17
873-0100-00-141000	100	PN16	180	220	200	340	8	M16	19
873-0125-00-141000	125	PN16	210	250	200	340	8	M16	23
873-0150-00-141000	150	PN16	240	285	200	350	8	M20	30
873-0200-00-041000	200	PN10	295	340	210	350	8	M20	40
873-0200-00-141000	200	PN16	295	340	210	350	12	M20	44
873-0250-00-041000	250	PN10	350	395	225	370	12	M20	54
873-0250-00-141000	250	PN16	355	405	225	380	12	M24	63
873-0300-00-041000	300	PN10	400	445	240	390	12	M20	62
873-0300-00-141000	300	PN16	410	460	240	400	12	M24	76
873-0350-00-041000	350	PN10	460	505	240	400	16	M20	89
873-0350-00-141000	350	PN16	470	520	240	410	16	M24	107
873-0400-00-041000	400	PN10	515	565	250	420	16	M24	113
873-0400-00-141000	400	PN16	525	580	250	430	16	M27	137
873-0450-00-041000	450	PN10	565	615	270	435	20	M24	132
873-0450-00-141000	450	PN16	585	640	270	450	20	M27	163
873-0500-00-041000	500	PN10	620	670	270	440	20	M24	146
873-0500-00-141000	500	PN16	650	715	270	460	20	M30	212
873-0600-00-041000	600	PN10	725	780	290	460	20	M27	184
873-0600-00-141000	600	PN16	770	840	290	500	20	M33	288

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

CARRETE DE DESMONTAJE AVK, PN10/16 — 873/00-001

Fundición dúctil, varillas en acero 8.8

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Brida	Ød1	Ød2	A	L	Tornillo	Métrica	Peso teórico
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	No.		kg
873-0700-00-041000	700	PN10	840	895	300	480	24	M27	226
873-0700-00-141000	700	PN16	840	910	300	500	24	M33	302
873-0800-00-041000	800	PN10	950	1015	315	500	24	M30	308
873-0800-00-141000	800	PN16	950	1025	315	530	24	M36	399
873-0900-00-041000	900	PN10	1050	1115	325	500	28	M30	350
873-0900-00-141000	900	PN16	1050	1125	325	530	28	M36	463
873-1000-00-041000	1000	PN10	1160	1230	335	545	28	M33	419
873-1000-00-141000	1000	PN16	1170	1255	335	570	28	M39	600
873-1200-00-041000	1200	PN10	1380	1455	345	580	32	M36	632
873-1200-00-141000	1200	PN16	1390	1485	345	620	32	M45	908
873-1400-00-041000	1400	PN10	1590	1675	355	630	36	M39	836
873-1400-00-141000	1400	PN16	1590	1685	355	630	36	M45	1114
873-1500-00-041000	1500	PN10	1700	1785	375	590	36	M39	899
873-1500-00-141000	1500	PN16	1710	1820	385	665	36	M52	1476
873-1800-00-041000	1800	PN10	2020	2115	395	640	44	M45	2350

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

VÁLVULA MARIPOSA SECCIÓN U CONCÉNTRICA AVK, PN10/16 — 820/20-027

Junta sustituible en NBR

Las válvulas de mariposa concéntricas AVK están disponibles en tipo wafer, lug y sección U con una amplia variedad de accionamientos. Las válvulas de mariposa están diseñadas con eje cuadrado anti-expulsión y disco en acero inoxidable resistente al ácido con el perfil mecanizado y pulido, que dan lugar a bajos pares de maniobra.

Descripción del producto:
Válvula de mariposa concéntrica con junta sustituible para tratamiento de aguas a un máximo de 90° C

Normas:
- Diseñado según EN 593
- Distancia entre caras según DIN/EN 558-1, serie 20 (K1)
- Bridas y orificios según EN 1092-2 (ISO 7005-2), PN 10

Ensayos/certificados:
- Prueba hidráulica según EN 12266-1, P10/P12
- Aprobada para aguas residuales / pruebas hidráulicas según EN 12266-1
- Aprobada según PED.BD.000001, Marca TÚV, directiva equipos a presión 2014/68/EU

Características:
- Fundición dúctil con el cuello largo para aislamiento
- Junta en NBR con caras integradas (no son necesarias juntas planas) y perfil con cajera para un agarre óptimo en el cuerpo
- Hasta DN 400 eje anti-expulsión de una sola pieza con un cuadradillo a 45° como arrastre. A partir de DN 450 eje anti-expulsión de forma cilíndrica con chaveta de arrastre y de diseño en dos piezas con dos cojinetes de bronce autolubricados
- Disco de acero inoxidable resistente al ácido con el perfil del disco mecanizado y pulido reduce la fricción entre el asiento y el disco
- Pares de cierre bajos, permiten el uso de accionamientos menos costosos
- Revestimiento de epoxi espesor 200µm hasta DN 400 y de poliuretano espesor 250µm a partir de DN 450. Otros tipos de revestimiento, bajo consulta.
- Según PED 2014/68/CE apéndice 1

Accesorios:
Palanca, reductor, actuadores neumáticos y eléctricos, bridas doble cámara AVK serie 05 para PE/PVC o GGG, bridas universales AVK serie 603, bridas antitracción Supa Plus™ serie 623 para PE/PVC, bridas multidiámetro y antitracción Supa Maxi™ serie 633 y bridas de acoplamiento fabricadas a medida serie 260



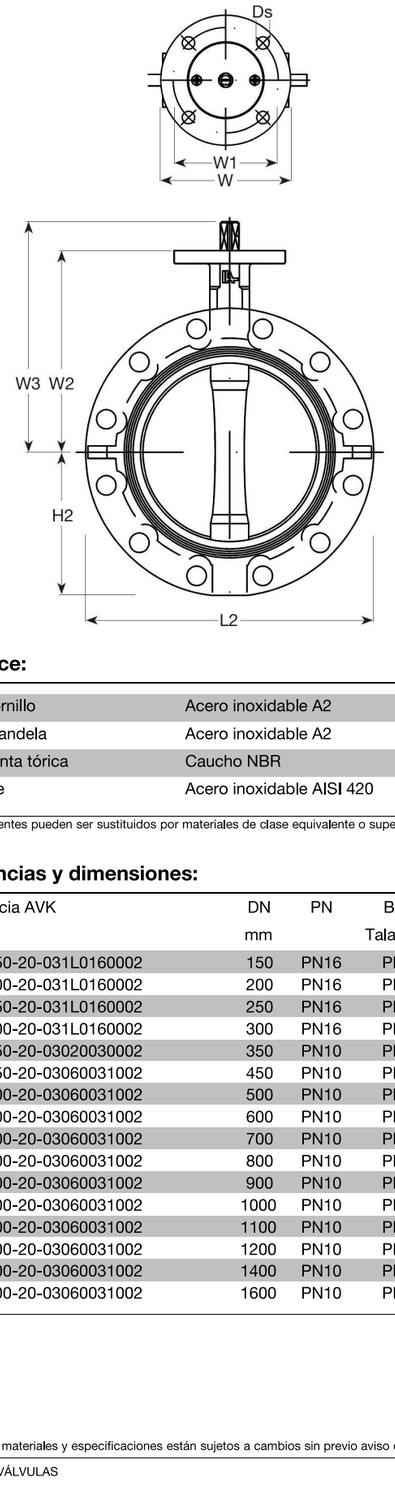
Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

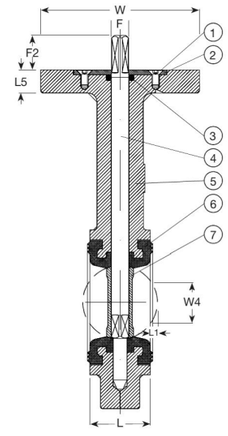
©2022 AVK VÁLVULAS

fmar - 16-feb.-2022 11:59

VÁLVULA MARIPOSA SECCIÓN U CONCÉNTRICA AVK, PN10/16 — 820/20-027

Junta sustituible en NBR





	DN	mm
F2:	150:	16
	200:	19
	250-300:	24

	DN	mm
F:	150:	□14
	200:	□17
	250-300:	□22

	DN	mm
L5:	150-200:	12
	250-300:	18

	DN	Flange
ISO:	150-200:	F07
	250-300:	F10

	DN	mm
DS:	150-200:	9
	250-300:	10

DN	L1 mm	W4 mm
150	48	141
200	72	194
250	91	240
300	112	290

Despiece:

1.	Tornillo	Acero inoxidable A2	5.	Cuerpo	Fundición dúctil GJS-400-15
2.	Arandela	Acero inoxidable A2	6.	Asiento	Caucho NBR
3.	Junta tórica	Caucho NBR	7.	Disco	Acero inoxidable AISI 316
4.	Eje	Acero inoxidable AISI 420			

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	PN	Brida	L	L2	H2	W2	W3	W	W1	Peso teórico
	mm		Taladrado	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
820-0150-20-031L0160002	150	PN16	PN16	56	285	143	210	226	90	70	15
820-0200-20-031L0160002	200	PN16	PN16	60	340	170	240	259	90	70	20
820-0250-20-031L0160002	250	PN16	PN16	68	406	200	279	303	155	125	31
820-0300-20-031L0160002	300	PN16	PN16	78	482	239	330	370	155	125	44
820-0350-20-03020030002	350	PN10	PN10	80	533	265	330	370	155	125	59
820-0450-20-03060031002	450	PN10	PN10	113	640	355	397	462	175	140	118
820-0500-20-03060031002	500	PN10	PN10	126	715	394	437	502	175	140	125
820-0600-20-03060031002	600	PN10	PN10	153	840	464	522	602	220	165	250
820-0700-20-03060031002	700	PN10	PN10	168	927	503	565	645	300	254	345
820-0800-20-03060031002	800	PN10	PN10	193	1085	577	627	707	300	254	492
820-0900-20-03060031002	900	PN10	PN10	204	1170	643	696	796	350	298	660
820-1000-20-03060031002	1000	PN10	PN10	218	1290	695.4	745	845	350	298	790
820-1100-20-03060031002	1100	PN10	PN10	218	1395	710	820	920	350	298	850
820-1200-20-03060031002	1200	PN10	PN10	254	1512	807.5	880.5	1000.5	350	298	1150
820-1400-20-03060031002	1400	PN10	PN10	280	1742	929	990	1110	350	298	1520
820-1600-20-03060031002	1600	PN10	PN10	318	1923.67	1048	1117	1272	418	356	2600

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

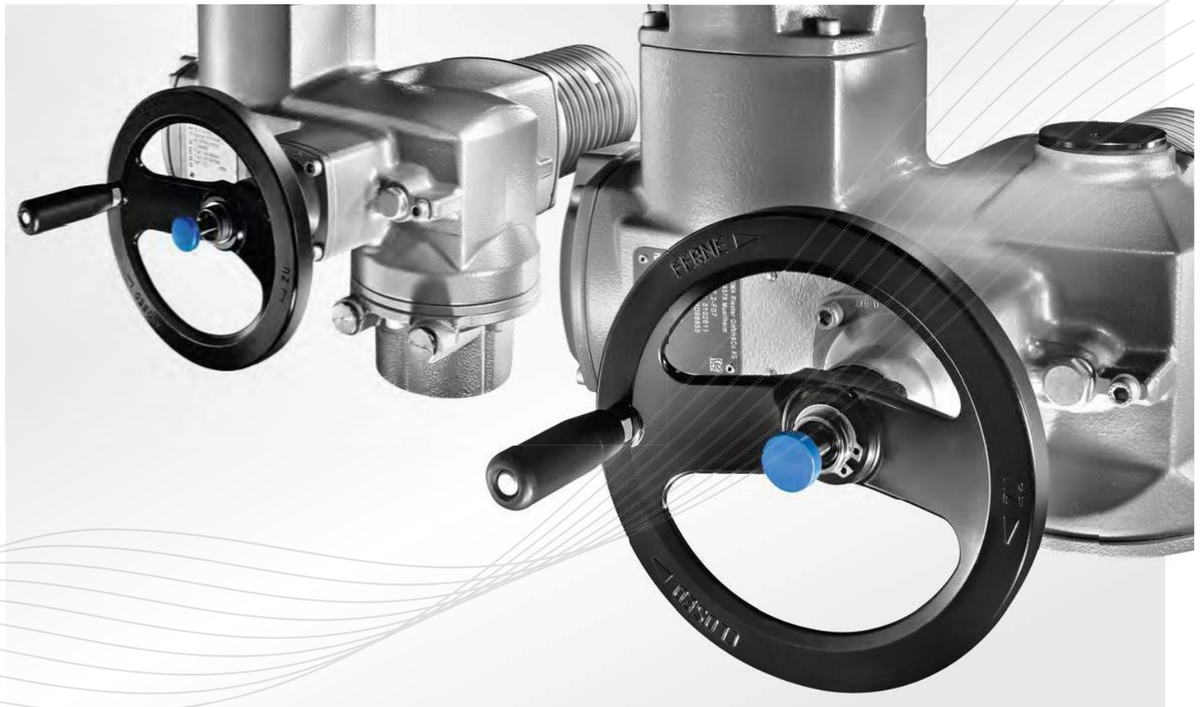
©2022 AVK VÁLVULAS

fmar - 16-feb.-2022 11:59

auma®
Solutions for a world in motion



ACTUADORES ELÉCTRICOS
para la automatización de válvulas industriales



ACTUADORES MULTIVUELTAS SA 07.2 – SA 16.2 Y SA 25.1 – SA 48.1
> Pares: 10 Nm – 32 000 Nm
> Automatización de compuertas y válvulas de globo





COMBINACIONES CON REDUCTORES MULTIVUELTAS GK
> Pares: hasta 16 000 Nm
> Automatización de compuertas de doble husillo
> Soluciones para situaciones de montaje especiales



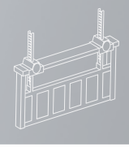


COMBINACIONES CON REDUCTORES MULTIVUELTAS GST
> Pares: hasta 16 000 Nm
> Automatización de compuertas
> Soluciones para situaciones de montaje especiales





COMBINACIONES CON REDUCTORES MULTIVUELTAS GHT
> Pares: hasta 120 000 Nm
> Automatización de compuertas con una demanda de par alta



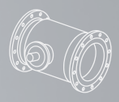


COMBINACIONES CON UNIDADES LINEALES LE
> Fuerzas de empuje: 4 kN – 217 kN
> Automatización de válvulas de globo





COMBINACIONES CON REDUCTORES DE FRACCIÓN DE VUELTA GS
> Pares: hasta 675 000 Nm
> Automatización de válvulas de mariposa y de bola





COMBINACIONES CON REDUCTORES DE PALANCA GF
> Pares: hasta 45 000 Nm
> Automatización de válvulas de mariposa con palanca



ACTUADORES DE FRACCIÓN DE VUELTA SQ 05.2 – SQ 14.2
> Pares: 50 Nm – 2 400 Nm
> Automatización de válvulas de mariposa y de bola





ACTUADORES DE FRACCIÓN DE VUELTA SQ 05.2 – SQ 14.2 CON BASE Y PALANCA
> Pares: 50 Nm – 2 400 Nm
> Automatización de válvulas de mariposa con palanca



PROTECCIÓN ANTI-CORROSIÓN

Otro factor decisivo para que los dispositivos disfruten de una larga vida útil es la efectiva protección anti-corrosión de AUMA. El sistema anti-corrosión de los actuadores AUMA se basa en un tratamiento químico previo y un recubrimiento en polvo de dos capas de cada pieza. Para las diferentes condiciones de servicio hay clases de protección anti-corrosión graduadas de AUMA basadas en las categorías de corrosividad según EN ISO12944-2.

Color
El tono de color estándar es gris plateado (similar a RAL 7037). Son posibles otros tonos.

Categoría de corrosividad según EN ISO 12944-2 Clasificación de las condiciones ambientales		Actuadores SA, SQ y controles AM, AC	
		Clase de protección anti-corrosión	Espesor total de la capa
C1 (sin significado):	Recintos calefactados con atmósferas neutras	KS	140 µm
C2 (baja):	Edificios no calefactados y zonas rurales con bajo nivel de polución		
C3 (moderada):	Recintos de producción con humedad del aire y carga moderada de agentes corrosivos. Áreas urbanas e industriales con moderada carga de dióxido de azufre		
C4 (fuerte):	Instalaciones químicas con carga moderada de sal		
C5-I (muy fuerte, industria):	Áreas con condensación prácticamente permanente y elevado nivel de polución		
C5-M (muy fuerte, mar):	Áreas con elevada carga de sal, condensación prácticamente permanente y elevado nivel de polución		
Categorías de corrosividad para requisitos no recogidos en EN ISO12944-2			
Extrema (torre de refrigeración):	Áreas con extremada carga de sal, condensación prácticamente permanente y elevado nivel de polución	KX KX-G (sin aluminio)	200 µm

El sistema de protección anti-corrosión de AUMA está certificado por TÜV Rheinland.

PROTECCIÓN ANTI-EXPLOSIÓN

En las instalaciones en las que pueden presentarse atmósferas explosivas se deben utilizar dispositivos con protección anti-explosión. Éstos están construidos de modo que no puedan convertirse en fuente de ignición. No generan chispas y no presentan temperaturas elevadas en las superficies.

Otras clasificaciones, p. ej., para EE.UU. (FM) o para Rusia (ROSTECHNADSOR/EAC) se encuentran en el prospecto „Actuadores eléctricos para la automatización de válvulas de la industria del petróleo y el gas“.

Clasificación de protección anti-explosión para Europa y conforme al estándar internacional IEC (extracto).

Actuadores	Rango de temperatura ambiente		Protección anti-explosión
	mín.	máx.	
Europa - ATEX			
Actuadores multivueltas SAEx/SAREx 07.2 – 16.2	–60 °C	+60 °C	II 2 G Ex de IIC T4/T3; II 2 G Ex d IIC T4/T3
Actuadores multivueltas SAEx/SAREx 07.2 – 16.2 con AMExC o ACExC	–60 °C	+60 °C	II 2 G Ex de IIC T4/T3; II 2 G Ex d IIC T4/T3
Actuadores multivueltas SAEx/SAREx 25.1 – 40.1	–50 °C	+60 °C	II 2 G Ex ed IIB T4
Actuadores de fracción de vuelta SQEx/SQREx 05.2 – 14.2	–60 °C	+60 °C	II 2 G Ex de IIC T4/T3; II 2 G Ex d IIC T4/T3
Actuadores de fracción de vuelta SQEx/SQREx 05.2 – 14.2 con AMExC o ACExC	–60 °C	+60 °C	II 2 G Ex de IIC T4/T3; II 2 G Ex d IIC T4/T3
Internacional/Australia - IECEx			
Actuadores multivueltas SAEx/SAREx 07.2 – 16.2	–60 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; Ex d IIC T4/T3 Gb
Actuadores multivueltas SAEx/SAREx 07.2 – 16.2 con AMExC o ACExC	–60 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; Ex d IIC T4/T3 Gb
Actuadores multivueltas SAEx/SAREx 25.1 – 40.1	–20 °C	+60 °C	Ex ed IIB T4 Gb
Actuadores de fracción de vuelta SQEx/SQREx 05.2 – 14.2	–60 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; II 2 G Ex d IIC T4/T3 Gb
Actuadores de fracción de vuelta SQEx/SQREx 05.2 – 14.2 con AMExC o ACExC	–60 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; II 2 G Ex d IIC T4/T3 Gb

CONDICIONES DE SERVICIO



ESTRUCTURA DE LA CAPA DE RECUBRIMIENTO DE POLVO

Carcasa

Capa de conversión
Recubrimiento funcional para aumentar la adhesión de la pintura a la carcasa.

Primer recubrimiento de polvo
Recubrimiento de polvo en base a resina epoxi. Procura una buena adhesión entre la superficie de la carcasa y la capa de acabado.

Segunda capa de recubrimiento
Recubrimiento de polvo en base a poliuretano. Aporta la resistencia a las sustancias químicas, a los cambios climáticos y a la radiación UV. Gracias al elevado grado de reticulación del polvo curado, la resistencia mecánica es muy alta. El tono de color es gris plateado AUMA, similar a RAL 7037.



ACTUADORES MULTIVUELTAS SA Y ACTUADORES DE FRACCIÓN DE VUELTA SQ

ACTUADORES MULTIVUELTAS PARA SERVICIO TODO-NADA SA

Los siguientes datos tienen validez para actuadores con motores de corriente trifásica que se operan en el modo de funcionamiento S2 - 15 min/clases A y B según EN 15714-2. Datos detallados sobre otros tipos de motor y sus modos de funcionamiento se encuentran en las hojas aparte de datos técnicos y eléctricos.

Tipo	Velocidades a 50 Hz[1]	Rango de ajuste del par de desconexión	Número de arrancadas máximo admisible	Brida de conexión de la válvula	
	1/min	[Nm]	[1/h]	EN ISO 5210	DIN 3210
SA 07.2	4 – 180	10 – 30	60	F07 o F10	G0
SA 07.6	4 – 180	20 – 60	60	F07 o F10	G0
SA 10.2	4 – 180	40 – 120	60	F10	G0
SA 14.2	4 – 180	100 – 250	60	F14	G1/2
SA 14.6	4 – 180	200 – 500	60	F14	G1/2
SA 16.2	4 – 180	400 – 1 000	60	F16	G3
SA 25.1	4 – 90	630 – 2 000	40	F25	G4
SA 30.1	4 – 90	1 250 – 4 000	40	F30	G5
SA 35.1	4 – 45	2 500 – 8 000	30	F35	G6
SA 40.1	4 – 32	5 000 – 16 000	20	F40	G7
SA 48.1	4 – 16	10 000 – 32 000	20	F48	–

ACTUADORES MULTIVUELTAS PARA SERVICIO DE REGULACIÓN SAR

Los siguientes datos tienen validez para actuadores con motores de corriente trifásica que se operan en el modo de funcionamiento S4 - 25 %/clase C según EN 15714-2. Datos detallados sobre otros tipos de motor y sus modos de funcionamiento se encuentran en las hojas aparte de datos técnicos y eléctricos.

Tipo	Velocidades a 50 Hz[1]	Rango de ajuste del par de desconexión	Par máximo en servicio de regulación	Número de arrancadas máximo admisible[2]	Brida de conexión de la válvula	
	1/min	[Nm]	[Nm]	[1/h]	EN ISO 5210	DIN 3210
SAR 07.2	4 – 90	15 – 30	15	1 500	F07 o F10	G0
SAR 07.6	4 – 90	30 – 60	30	1 500	F07 o F10	G0
SAR 10.2	4 – 90	60 – 120	60	1 500	F10	G0
SAR 14.2	4 – 90	120 – 250	120	1 200	F14	G1/2
SAR 14.6	4 – 90	250 – 500	200	1 200	F14	G1/2
SAR 16.2	4 – 90	500 – 1 000	400	900	F16	G3
SAR 25.1	4 – 11	1 000 – 2 000	800	300	F25	G4
SAR 30.1	4 – 11	2 000 – 4 000	1 600	300	F30	G5

ACTUADORES DE FRACCIÓN DE VUELTA PARA SERVICIO TODO-NADA SQ

Los siguientes datos tienen validez para actuadores con motores de corriente trifásica que se operan en el modo de funcionamiento S2 - 15 min/clases A y B según EN 15714-2. Datos detallados sobre otros tipos de motor y sus modos de funcionamiento se encuentran en las hojas aparte de datos técnicos y eléctricos.

Tipo	Tiempos de maniobra a 50 Hz[1]	Rango de ajuste del par de desconexión	Número de arrancadas máximo admisible	Brida de conexión de la válvula	
	[s]	[Nm]	[1/h]	Estándar (ISO 5211)	Opción (EN ISO 5211)
SQ 05.2	4 – 32	50 – 150	60	F05/F07	F07, F10
SQ 07.2	4 – 32	100 – 300	60	F05/F07	F07, F10
SQ 10.2	8 – 63	200 – 600	60	F10	F12
SQ 12.2	16 – 63	400 – 1 200	60	F12	F10, F14, F16
SQ 14.2	24 – 100	800 – 2 400	60	F14	F16

ACTUADORES DE FRACCIÓN DE VUELTA PARA SERVICIO DE REGULACIÓN SQR

Los siguientes datos tienen validez para actuadores con motores de corriente trifásica que se operan en el modo de funcionamiento S4 - 25 %/clase C según EN 15714-2. Datos detallados sobre otros tipos de motor y sus modos de funcionamiento se encuentran en las hojas aparte de datos técnicos y eléctricos.

Tipo	Tiempos de maniobra a 50 Hz[1]	Rango de ajuste del par de desconexión	Par máximo en servicio de regulación	Número de arrancadas máximo admisible	Brida de conexión de la válvula	
	[s]	[Nm]	[Nm]	[1/h]	Estándar (ISO 5211)	Opción (EN ISO 5211)
SQR 05.2	8 – 32	75 – 150	75	1 500	F05/F07	F07, F10
SQR 07.2	8 – 32	150 – 300	150	1 500	F05/F07	F07, F10
SQR 10.2	11 – 63	300 – 600	300	1 500	F10	F12
SQR 12.2	16 – 63	600 – 1 200	600	1 500	F12	F10, F14, F16
SQR 14.2	36 – 100	1 200 – 2 400	1 200	1 500	F14	F16

RANGOS DE ÁNGULO DE APERTURA

El ángulo de apertura se puede ajustar de forma continua dentro de los rangos indicados.

	Rango de ángulo de apertura
Estándar	75° – 105°
Opción	15° – 45°; 45° – 75°; 105° – 135°; 135 ° – 165°; 165° – 195°; 195° – 225°

VIDA ÚTIL DE LOS ACTUADORES MULTIVUELTAS Y DE LOS ACTUADORES DE FRACCIÓN DE VUELTA

Los actuadores multivueltas y los actuadores de fracción de vuelta AUMA de las series SA y SQ superan los requisitos de vida útil de la EN 15714-2. Puede obtener más información previa solicitud.

[1] Velocidades fijas o tiempos de maniobra escalonados con el factor 1,4
[2] A las velocidades más altas indicadas, el número de arrancadas máximo admisible es inferior; véanse las hojas de datos técnicos.

UNIDAD DE MANDO

Rangos de ajuste del final de carrera de SA y SAR
La unidad de mando registra el número de revoluciones por carrera de los actuadores multivueltas. Existen dos versiones para distintos rangos.

	Vueltas por carrera	
	Unidad de mando electromecánica	Unidad de mando electrónica
Estándar	2 – 500	1 – 500
Opción	2 – 5 000	10 – 5 000

UNIDAD DE MANDO ELECTRÓNICA

Cuando se utiliza la unidad de mando electrónica se registran digitalmente el alcance de una posición final, la posición de la válvula, el par, la temperatura en la unidad y las vibraciones y se transmiten al control integrado AC. El AC procesa internamente todas las señales y proporciona las señales correspondientes mediante el interface de comunicación correspondiente.

La conversión de las magnitudes mecánicas en señales electrónicas se produce sin contacto físico y, por tanto, prácticamente exenta de desgaste. La unidad de mando electrónica es la condición para el ajuste no intrusivo del actuador.

UNIDAD DE MANDO ELECTROMECÁNICA

Las señales digitales y analógicas de la unidad de mando electromecánica se procesan internamente cuando se utiliza un control integrado AM o AC. En los actuadores sin control integrado, las señales se sacan al exterior mediante la conexión eléctrica. En este caso, se necesitan los siguientes datos técnicos de los switches y de los sensores remotos.

Interruptores de final de carrera y limitadores de par

Modelos		
	Aplicación/Descripción	Tipo de contacto
Interruptor sencillo	Estándar	Un contacto de apertura y uno de cierre (1 NC y 1 NO)
Interruptor tándem (opción)	Para conectar dos potenciales distintos. Los interruptores tienen en una carcasa dos cámaras de contacto con elementos de conmutación galvánicamente separados, siendo un interruptor para la señalización anticipado.	Dos contactos de apertura y dos de cierre (2 NC y 2 NO)
Interruptor triple (opción)	Para conectar tres potenciales distintos. Este modelo se compone de un interruptor sencillo y un tándem.	Tres contactos de apertura y tres de cierre (3 NC y 3 NO)

Potencias de conmutación	
Contactos recubiertos de plata	
U mín.	24 V AC/DC
U máx.	250 V AC/DC
I mín.	20 mA
I máx. corriente alterna	5 A a 250 V (carga resistiva) 3 A a 250 V (carga inductiva, cos φ = 0,6)
I máx. corriente continua	0,4 A a 250 V (carga resistiva) 0,03 A a 250 V (carga inductiva, L/R = 3 µs) 7 A a 30 V (carga resistiva) 5 A a 30 V (carga inductiva, L/R = 3 µs)

Potencias de conmutación	
Contactos recubiertos de oro (opción)	
U mín.	5 V
U máx.	50 V
I mín.	4 mA
I máx.	400 mA

Interruptor - características especiales	
Accionamiento	Palanca plana
Elemento de contacto	Contacto de acción rápida (interrupción doble)

Intermitente de indicación de marcha

Potencias de conmutación	
Contactos recubiertos de plata	
U mín.	10 V AC/DC
U máx.	250 V AC/DC
I máx. corriente alterna	3 A a 250 V (carga resistiva) 2 A a 250 V (carga inductiva, cos $\varphi \approx$ 0,8)
I máx. corriente continua	0,25 A a 250 V (carga resistiva)

Intermitente - características especiales	
Accionamiento	Accionador de rueda
Elemento de contacto	Contacto de salto
Tipo de contacto	Contacto conmutado

UNIDAD DE MANDO ELECTROMECÁNICA (CONTINUACIÓN)

Transmisor electrónico de posición

Potenciómetro de precisión para servicio ABRIR-CERRAR		
	Sencillo	Tándem
Linealidad	≤ 1 %	
Potencia	1,5 W	
Resistencia (estándar)	0,2 kΩ	0,2/0,2 kΩ
Resistencia (opción) Se pueden solicitar otras variantes	0,1 kΩ, 0,5 kΩ, 1,0 kΩ, 2,0 kΩ, 5,0 kΩ	0,5/0,5 kΩ, 1,0/1,0 kΩ, 5,0/5,0 kΩ, 0,1/5,0 kΩ, 0,2/5,0 kΩ
Corriente de bucle máx.	30 mA	
Vida útil	100 000 ciclos	

Potenciómetro de capa de precisión para servicio de regulación		
	Sencillo	Tándem
Linealidad	≤ 1 %	
Potencia	0,5 W	
Resistencia Se pueden solicitar otras variantes	1,0 kΩ o 5,0kΩ	1,0/5,0 kΩ o 5,0/5,0 kΩ
Corriente de bucle máx.	0,1 mA	
Vida útil	5 millones de ciclos	
Temperatura ambiente máx.[1)]	+90 °C	

Transmisor electrónico de posición EWG		
	2 hilos	3/4 hilos
Señal de salida	4 – 20 mA	0/4 – 20 mA
Tensión de alimentación	24 V DC (18 – 32 V)	
Temperatura ambiente máx.[1)]	+80 °C (estándar)/+90 °C (opción)	

Transmisor electrónico de posición RWG		
	2 hilos	3/4 hilos
Señal de salida	4 – 20 mA	0/4 – 20 mA
Tensión de alimentación	14 V DC + (I x R_B), máx. 30 V	24 V DC (18 – 32 V)

ACTIVACIÓN DEL VOLANTE

Potencias de conmutación del microinterruptor para la señalización de la activación del volante	
Contactos recubiertos de plata	
U mín.	12 V DC
U máx.	250 V AC
I máx. corriente alterna	3 A a 250 V (carga inductiva, cos φ = 0,8)
I máx. corriente continua	3 A a 12 V (carga resistiva)

Microinterruptor de señalización de la activación del volante – otras características	
Accionamiento	Palanca plana
Elemento de contacto	Contacto de salto
Tipo de contacto	Contacto conmutado
Temperatura ambiente máx.[1)]	+80 °C

RESISTENCIA A LA FATIGA POR OSCILACIONES

Según EN 60068-2-6.

Los actuadores son resistentes a las oscilaciones y a las vibraciones durante el arranque o en caso de fallos de la instalación hasta 2 g, en un rango de frecuencia de 10 a 200 Hz. Ello no significa que la resistencia sea permanente.

Estos datos tienen validez para actuadores SA y SQ sin el control integrado montado con la conexión eléctrica de AUMA (S) y no en combinación con reductores.

Para los actuadores con control integrado AM o AC y bajo las condiciones antes indicadas tiene validez un valor límite de 1 g.

POSICIÓN DE MONTAJE

Los actuadores AUMA, también con control integrado, se pueden operar en cualquier posición de montaje sin restricciones.

NIVEL DE RUIDO

El nivel de ruido causado por el actuador es inferior a 72 dB (A).

TENSIONES DE ALIMENTACIÓN/FRECUENCIAS DE RED

A continuación se listan las tensiones de alimentación estándar (se pueden solicitar otras tensiones). No todas las versiones o tamaños de los actuadores se pueden suministrar con todos los tipos de motor o tensiones/frecuencias indicados. Encontrará información detallada en las hojas de datos eléctricos por separado.

Corriente trifásica

Tensiones	Frecuencia
[V]	[Hz]
220; 230; 240; 380; 400; 415; 500; 525; 660; 690	50
440; 460; 480; 575; 600	60

Corriente monofásica

Tensiones	Frecuencia
[V]	[Hz]
230	50
115; 230	60

Corriente continua

Tensiones
[V]
24; 48; 60; 110; 220

Fluctuaciones admisibles de tensión de red y frecuencia

> Estándar para SO, SQ, AM y AC
  Tensión de red: ±10 %
  Frecuencia: ±5 %
> Opción para AC
  Tensión de red: –30 %
  requiere dimensiones especiales en la elección del actuador

MOTOR

Modos de operación según IEC 60034-1/EN 15714-2

Tipo	Corriente trifásica	Corriente monofásica	Corriente continua
SA 07.2 – SA 16.2	S2 - 15 min, S2 - 30 min/ Clases A,B	S2 - 15 min[1]/ Clases A,B[1]	S2 - 15 min/ Clases A,B
SA 25.1 – SA 48.1	S2 - 15 min, S2 - 30 min/ Clases A,B	–	–
SAR 07.2 – SAR 16.2	S4 - 25 %, S4 - 50 %/ Clase C	S4 - 25 %[1]/ Clase C[1]	–
SAR 25.1 – SAR 30.1	S4 - 25 %, S4 - 50 %/ Clase C	–	–
SQ 05.2 – SQ 14.2	S2 - 15 min, S2 - 30 min/ Clases A,B	S2 - 10 min/ Clases A,B[1]	–
SQR 05.2 – SQR 14.2	S4 - 25 %, S4 - 50 %/ Clase C	S4 - 20 %/ Clase C[1]	–

Los datos sobre el modo de funcionamiento se han obtenido bajo las siguientes condiciones: Tensión nominal, temperatura ambiente 40 °C, carga media con un 35 % del par máximo.

Clases de aislamiento de los motores

	Clases de material aislante
Motores de corriente trifásica	F, H
Motores de corriente monofásica	F
Motores de corriente continua	F, H

Datos característicos de protección del motor

De forma estándar se utilizan termostatos como protección del motor. Cuando se utiliza un control integrado, las señales de protección del motor se procesan internamente. Esto tiene validez también para los termistores opcionales. En los actuadores sin control integrado, las señales se deben evaluar en el control externo.

Capacidad de carga de los termostatos	
Tensión alterna (250 V AC)	Capacidad de conmutación $I_{máx.}$
cos φ = 1	2,5 A
cos φ = 0,6	1,6 A
Tensión continua	Capacidad de conmutación $I_{máx.}$
60 V	1 A
42 V	1,2 A
24 V	1,5 A

Motores especiales

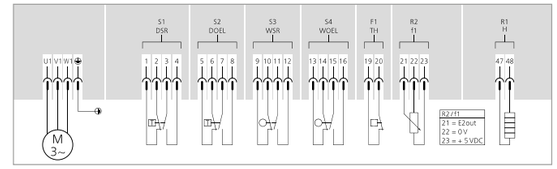
Para los requisitos especiales se pueden suministrar actuadores con motores especiales, p. ej., motores de freno o motores de doble velocidad.

[1] no disponible para todos los tamaños

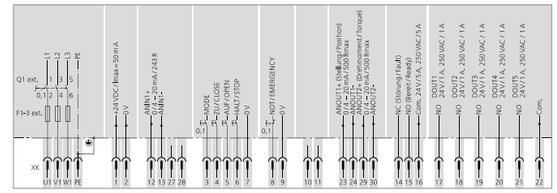
ESQUEMAS ELÉCTRICOS/CONEXIÓN ELÉCTRICA

Todos los esquemas y diagramas muestran en cableado de las señales en el conector múltiple de 50 bornas y sirven de base para la conexión de los cables de mando y para la alimentación de tensión. Se pueden obtener de www.auma.com.

> TPA para actuadores multivueltas SA/SAR y actuadores de fracción de vuelta SQ/SQR
> MSP para controles AM
> TPC para controles AC



Detalle del esquema eléctrico TPA de un actuador



Detalle del esquema eléctrico TPC de un AC

Conector múltiple AUMA			
	Contactos de fuerza	Conductor de toma de tierra	Contactos de mando
N° máx. de contactos	6 (3 utilizados)	1 (contacto anticipado)	50 clavijas/hembras
Nombres	U1, V1, W1, U2, V2, W2	PE	1 a 50
Tensión de conexión máx.	750 V	–	250 V
Intensidad máx.	25 A	–	16 A
Tipo de conexión cliente	Atornillada	Atornillada con orejeta	Atornillada, crimpada (opción)
Sección máx.	6 mm²	6 mm²	2,5 mm²
Material del aislador	Poliamida	Poliamida	Poliamida
Material de los contactos	Latón	Latón	Latón, recubierto de estaño o de oro (opción)

Tamaño de las roscas de las entradas de cable (selección)		
	Conexión eléctrica S	Conexión eléctrica SH
Rosca M (estándar)	1 x M20 x 1,5; 1 x M25 x 1,5; 1 x M32 x 1,5	1 x M20 x 1,5; 2 x M25 x 1,5; 1 x M32 x 1,5
Rosca Pg (opción)	1 x Pg 13,5; 1 x Pg 21; 1 x Pg 29	1 x Pg 13,5; 2 x Pg 21; 1 x Pg 29
Rosca NPT (opción)	2 x ¾" NPT; 1 x 1¼" NPT	1 x ¾" NPT; 2 x 1" NPT; 1 x 1¼" NPT
Rosca G (opción)	2 x G ¾"; 1 x G 1¼"	1 x G ¾"; 2 x G 1"; 1 x G 1¼"

CALEFACCIÓN

Calefacción en la unidad de mando	Actuadores sin control integrado	Actuadores con AM o AC
Elemento calefactor	Elemento PTC autorregulado	Calefacción de resistencia
Rangos de tensión	110 V – 250 V DC/AC 24 V – 48 V DC/AC 380 V – 400 V AC	24 V DC/AC (alimentación interna)
Potencia	5 W – 20 W	5 W

Calefacción del motor	Actuadores sin control integrado
Tensiones	110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC o 380 – 400 V AC (alimentación externa)
Potencia	12,5 W – 25 W[2]

Calefacción del control	AM	AC
Tensiones	110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC, 380 – 400 V AC	
Potencia regulada por temperatura	40 W	60 W

[2] depende del tamaño del motor, véanse las hojas de datos técnicos por separado

OPERACIÓN LOCAL - MANDOS LOCALES

	AM	AC
Operación	Selector LOCAL – OFF – REMOTO, bloqueable con candado en todas las posiciones	Selector LOCAL – OFF – REMOTO, bloqueable con candado en todas las posiciones
	Pulsador ABRIR, PARO, CERRAR	Pulsador ABRIR, PARO, CERRAR, Reset
Indicación	3 lámparas indicadoras: Posición final CERRADO, Señal colectiva de fallo, Posición final ABIERTO	5 lámparas indicadoras: Posición final CERRADO, Fallo de par en sentido CERRAR, Protección del motor actuada, Fallo de par en sentido ABRIR, Posición final ABIERTO
	–	Pantalla gráfica con retroiluminación blanca y roja conmutable Resolución 200 x 100 píxeles

CONMUTADORES

		AM y AC
		Clases de potencia AUMA
Contactor-inversor, con bloqueo mecánico, eléctrico y electrónico	Estándar	A1
	Opciones	A2, A3, A4[1], A5[1], A6
Tiristores, con bloqueo electrónico	Estándar	B1
	Opciones	B2, B3

Encontrará información sobre las clases de potencia y sobre el ajuste de los contactos térmicos de sobrecorriente en las hojas de datos eléctricos.

AM Y AC - INTERFACE PARALELO AL SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN

AM	AC
Señales de entrada	
Estándar Entradas de control +24 V DC: ABRIR, PARO, CERRAR, vía optoaislador, potencial común	Estándar Entradas de control +24 V DC: ABRIR, PARO, CERRAR, EMERGENCIA, vía optoaislador, (ABRIR, PARO, CERRAR con potencial común)
Opción como estándar con entrada EMERGENCIA adicional	Opción como estándar con entradas adicionales MODE y LIBERAR
Opción Entradas de control con 115 V AC	Opción Entradas de control con 115 V AC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC
Tensión auxiliar para señales de entrada	
24 V DC, máx. 50 mA	24 V DC, máx. 100 mA
115 V AC, máx. 30 mA	115 V AC, máx. 30 mA
Control de setpoint	
	Entrada analógica 0/4 – 20 mA
Señales de salida	
Estándar 5 contactos, 4 contactos NO con potencial común, máx. 250 V AC, 0,5 A (carga resistiva) Configuración estándar: Posición final CERRADO, posición final ABIERTO, selector REMOTO, selector LOCAL 1 contacto conmutado libre de potencial, máx. 250 V AC, 5 A (carga resistiva) para señal colectiva de fallo: Fallo de limitador de par, pérdida de fase, protección del motor actuada	Estándar 6 contactos de libre asignación por parámetro, 5 contactos NO con potencial común, máx. 250 V AC, 1 A (carga resistiva), 1 contacto conmutado libre de potencial, máx. 250 V AC, 5 A (carga resistiva) Configuración estándar Posición final CERRADO, posición final ABIERTO, selector REMOTO, fallo de par CERRAR, fallo de par ABRIR, señal colectiva de fallo (fallo de par, pérdida de fase, protección del motor actuada)
	Opción 12 contactos de libre asignación por parámetro, 10 contactos NO con potencial común, máx. 250 V AC, 1 A (carga resistiva), 2 contactos conmutados libres de potencial para señales de fallo, máx. 250 V AC, 5 A (carga resistiva).
	Opción Contactos conmutados sin potencial común, máx. 250 V AC, 5 A (carga resistiva)
Señal de posición continua	
Señal de posición 0/4 – 20 mA	Señal de posición 0/4 – 20 mA

[1] El aparato de conmutación se suministra en armario eléctrico aparte

AC - INTERFACE DE BUS DE CAMPO AL SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN

	Profibus	Modbus	Foundation Fieldbus	HART	Inalámbrico
General	Intercambio de todas las órdenes de maniobra discretas y continuas, señales, consultas de estado entre actuadores y sistema de automatización como información digitalizada.				
Protocolos soportados	DP-V0, DP-V1, DP-V2	Modbus RTU	FF H1	HART	Inalámbrico
Número máx. de participantes	126 (125 dispositivos de campo y un Profibus DP maestro) Sin repetidor; es decir, máx. 32 por segmento Profibus DP,	247 dispositivos de campo y un Modbus RTU maestro Sin repetidor, es decir, máx. 32 por segmento Modbus DP	240 dispositivos de campo incl. Linking Device. En un segmento de Foundation Fieldbus puede haber conectados un máximo de 32 participantes.	64 dispositivos de campo si se utiliza la teconología Multidrop	250 por gateway
Longitudes máx. de cable sin repetidor	máx. 1 200 m (con tasas de transferencia de baudios < 187,5 kbit/s), 1 000 m a 187,5 kbit/s, 500 m a 500 kbit/s, 200 m a 1,5 Mbit/s	máx. 1 200 m	máx. 1 900 m	Aprox. 3 000 m	Alcance al aire libre aprox. 200 m, en edificios aprox. 50 m
Longitudes máx. de cable con repetidor	aprox. 10 km (válido sólo para tasas de transferencia de baudios < 500 kbit/s), aprox. 4 km (a 500 kbit/s) aprox. 2 km (a 1,5 Mbit/s) La longitud máx. de cable realizable depende del tipo y del número de repetidores. Típicamente, en un sistema Profibus DP se pueden utilizar como máximo 9 repetidores.	Aprox. 10 km La longitud máx. de cable realizable depende del tipo y del número de repetidores. Típicamente, en un sistema Modbus DP se pueden utilizar como máximo 9 repetidores.	Aprox. 9,5 km La longitud máx. de cable realizable depende del número de repetidores. Con FF se pueden conectar en cascada un máximo de 4 repetidores.	Es posible el uso de repetidores, longitud máx. de cable correspondiente a un cableado convencional de 4 – 20 mA	Cada dispositivo actúa como repetidor. Si los dispositivos están ubicados consecutivamente, se pueden cubrir grandes distancias.
Protección contra sobretensión (opción)	Hasta 4 kV			–	no necesario
Transferencia de datos vía cables de fibra óptica					
Topologías soportadas	Lineal, estrella, en anillo	Lineal, estrella	–	–	–
Longitud de cable entre 2 actuadores	Multimodo: hasta 2,6 km con fibra de vidrio de 62,5 µm		–	–	–
	Monomodo: hasta 15 km		–	–	–

PRUEBAS DE INTEGRACIÓN EN SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN - SELECCIÓN

Bus de campo	Fabricante	Sistema de automatización
Profibus DP	Siemens	S7-414H; Open PMC, SPPA T3000
	ABB	Melody AC870P; Freelance 800F; Industrial IT System 800 XA
	OMRON	CS1G-H (CS1W-PRN21)
	Mitsubishi	Melsec Q (Q25H mit QJ71PB92V Master Interface)
	PACTware Consortium e.V.	PACTware 4.1
	Yokogawa	Centum VP (ALP 121 Profibus Interface)
Foundation Fieldbus	ABB	Industrial IT System 800 XA
	Emerson	Delta-V; Ovation
	Foxboro/Invensys	I/A Series
	Honeywell	Experion PKS R100/R300
	Rockwell	RSFieldBus
	Yokogawa	CS 3000

Bus de campo	Fabricante	Sistema de automatización
Modbus	Allen Bradley	SLC 500; Series 5/40; ControlLogix Controller
	Emerson	Delta-V
	Endress & Hausser	Control Care
	General Electric	GE Fanuc 90-30
	Honeywell	TDC 3000; Experion PKS; ML 200 R
	Invensys/Foxboro	I/A Series
	Rockwell	Control Logix
	Schneider Electric	Quantum Series
	Siemens	S7-341; MP 370; PLC 545-1106
	Yokogawa	CS 3000

CONTROLES AM Y AC

SINOPSIS DE FUNCIONES

	AM	AC
Funciones de servicio		
Tipo de desconexión programable	●	●
Corrección automática de sentido de giro en caso de secuencia falsa de fases	●	●
Posicionador	–	■
Señal de posiciones intermedias	–	●
Arranque directo de posiciones intermedias desde remoto	–	■
Perfil de actuación con las posiciones intermedias	–	■
Prolongación del tiempo de maniobra mediante temporizador	–	●
Comportamiento EMERGENCIA programable	■	●
Operación de fallo en caso de pérdida de señal	■	●
By-pass de limitador de par	–	●
Regulador PID integrado	–	■
Función de multiport valve	–	■
Funciones de vigilancia		
Protección contra sobrecarga de la válvula	●	●
Pérdida de fase/Secuencia de fases	●	●
Temperatura del motor (valor límite)	●	●
Vigilancia del tiempo de marcha (modo operativo)	–	●
Operación manual activada	■	■
Vigilancia de tiempo de maniobra	–	●
Reacción a orden de maniobra	–	●
Detección de movimiento	–	●
Comunicación con sistema de automatización mediante interface de bus de campo	–	■
Vigilancia de rotura de cable de las entradas analógicas	–	●
Temperatura del sistema electrónico	–	●
Diagnosis mediante registro continuo de temperatura y vibraciones	–	●
Vigilancia de la calefacción	–	●
Vigilancia del transmisor de posición en el actuador	–	●
Vigilancia del registro de par	–	●
Funciones de diagnosis		
Protocolo de eventos con sello de tiempo	–	●
Identificación electrónica del dispositivo	–	●
Registro de datos operativos	–	●
Perfiles de par	–	●
Señales de estado según la recomendación NAMUR NE 107	–	●
Recomendaciones de mantenimiento para juntas, lubricante, contactores-inversores y mecánica	–	●

● Estándar
■ Opción

ACTUADORES DE FRACCIÓN DE VUELTA SA/GS

Los reductores de fracción de vuelta GS con actuadores multivueltas SA forman juntos un actuador de fracción de vuelta. Así, se pueden lograr pares nominales de hasta 675 000 Nm. Estas combinaciones completan la serie SQ para válvulas de fracción de vuelta.



CRITERIO DE DIMENSIONAMIENTO VIDA ÚTIL - CLASES DE CARGA EN SERVICIO TODO-NADA

La norma EN 15714-2 establece los requisitos de vida útil de los actuadores. Aunque la norma no lo exige, AUMA aplica los valores especificados en ella también en las series de reductores AUMA. Ésta es la consecuente continuación de la reflexión de que los reductores AUMA se entregan frecuentemente junto con actuadores AUMA como una unidad. Este dimensionamiento corresponde en las siguientes tablas a la clase de carga 1. Si los requisitos de vida útil son menores, tiene validez la clase de carga 2. La clase de carga 3 se asigna únicamente a válvulas manuales en las que el número de operaciones es claramente menor que en los reductores motorizados.

Las clases de carga tienen validez únicamente para los reductores GS. Para los actuadores tiene validez la EN 15714-2, que no contempla una clasificación equiparable.

Definición de las clases de carga para los reductores de fracción de vuelta AUMA.

> Clase de carga 1 - funcionamiento motorizado
Vida útil para movimiento angular de 90°. Cumple los requisitos de vida útil de la norma EN 15714-2.

> Clase de carga 2 - funcionamiento motorizado
Vida útil para movimiento angular de 90° para válvulas que se operan raramente.

> Clase de carga 3 - funcionamiento manual
Cumple los requisitos de vida útil de la norma EN 1074-2.

	Clase de carga 1	Clase de carga 2	Clase de carga 3
Tipo	Número de ciclos para par máx.	Número de ciclos para par máx.	Número de ciclos para par máx.
GS 50.3	10 000	1 000	250
GS 63.3			
GS 80.3	5 000		
GS 100.3			
GS 125.3	2 500		
GS 160.3			
GS 200.3			
GS 250.3	1 000		
GS 315		–	–
GS 400			
GS 500			
GS 630.3			

REDUCTORES DE FRACCIÓN DE VUELTA Y PRE-REDUCTORES PARA SERVICIO TODO-NADA

Los actuadores multivueltas adecuados que se proponen se han elegido con vistas a alcanzar el par de salida máximo. Si los requisitos de par son menores, se pueden utilizar también actuadores multivueltas más pequeños. Encontrará datos detallados en las hojas de datos por separado.

Clase de carga 1 - funcionamiento motorizado con los requisitos de vida útil de la norma EN 15714-2.

Tipo	Par de válvula máx.	Brida de conexión de la válvula	Desmultiplicación total	Factor[1]	Par de entrada con el par de válvula máx.	Actuador multivueltas adecuado para el par de entrada máx.	Rango de tiempo de maniobra a 50 Hz y 90° de ángulo de apertura
	[Nm]	EN ISO 5211			[Nm]		[s]
GS 50.3	500	F07; F10	51:1	16,7	30	SA 07.2	9 – 191
GS 63.3	1 000	F10; F12	51:1	16,7	60	SA 07.6	9 – 191
GS 80.3	2 000	F12; F14	53:1	18,2	110	SA 10.2	9 – 199
GS 100.3	4 000	F14; F16	52:1	18,7	214	SA 14.2	9 – 195
			126:1	42,8	93	SA 10.2	11 – 473
			160:1	54	74	SA 10.2	13 – 600
			208:1	70,7	57	SA 07.6	17 – 780
GS 125.3	8 000	F16; F25; F30	52:1	19,2	417	SA 14.6	9 – 195
			126:1	44	182	SA 14.2	11 – 473
			160:1	56	143	SA 14.2	13 – 600
			208:1	72,7	110	SA 10.2	17 – 780
GS 160.3	14 000	F25; F30; F35	54:1	21	667	SA 16.2	9 – 203
			218:1	76	184	SA 14.2	18 – 818
			442:1	155	90	SA 10.2	37 – 1 658
GS 200.3	28 000	F30; F35; F40	53:1	20,7	1 353	SA 25.1	9 – 199
			214:1	75	373	SA 14.6	18 – 803
			434:1	152	184	SA 14.2	36 – 1 628
			864:1	268	104	SA 10.2	72 – 1 620[2]
GS 250.3	56 000	F35; F40	52:1	20,3	2 759	SA 30.1	9 – 195
			210:1	74	757	SA 16.2	35 – 788
			411:1	144	389	SA 14.6	34 – 1 541
			848:1	263	213	SA 14.2	71 – 1 590[2]
GS 315	90 000	F40; F48	53:1	23,9	3 766	SA 30.1	9 – 199
			424:1	162	556	SA 14.6	35 – 1 590
			848:1	325	277	SA 14.2	71 – 1 590[2]
			1 696:1	650	138	SA 10.2	141 – 1 590[2]
GS 400	180 000	F48; F60	54:1	24,3	7 404	SA 35.1	9 – 203
			432:1	165	1 091	SA 16.2	69 – 1 560[2]
			864:1	331	544	SA 14.6	72 – 1 620[2]
			1 728:1	661	272	SA 14.2	144 – 1 620[2]
GS 500	360 000	F60	52:1	23,4	15 385	SA 40.1	9 – 195
			832:1	318	1 132	SA 16.2	69 – 1 560[2]
			1 664:1	636	566	SA 14.6	139 – 1 560[2]
			3 328:1	1 147	314	SA 14.2	277 – 1 560[2]
GS 630.3	675 000	F90/AUMA	52:1	19,8	34 160	SA 48.1	49 – 195
			210:1	71,9	9 395	SA 40.1	98 – 788
			425:1	145,5	4 640	SA 35.1	142 – 1 594
			848:1	261,2	2 585	SA 30.1	141 – 1 590[2]
			1 718:1	528,8	1 275	SA 25.1	286 – 1 611[2]
			3 429:1	951,2	710	SA 16.2	286 – 1 607[2]
			6 939:1	1 924,8	350	SA 16.2	578 – 1 652[2]

Clase de carga 2 - funcionamiento motorizado con operación esporádica

Tipo	Par de válvula máx.	Brida de conexión de la válvula	Desmultiplicación total	Factor[1]	Par de entrada con el par de válvula máx.	Actuador multivueltas adecuado para el par de entrada máx.	Rango de tiempo de maniobra a 50 Hz y 90° de ángulo de apertura
	[Nm]	EN ISO 5211			[Nm]		[s]
GS 50.3	625	F07; F10	51:1	16,7	37	SA 07.6	9 – 191
GS 63.3	1 250	F10; F12	51:1	16,7	75	SA 10.2	9 – 191
GS 80.3	2 200	F12; F14	53:1	18,2	120	SA 10.2	9 – 199
GS 100.3	5 000	F14; F16	52:1	18,7	267	SA 14.6	9 – 195
			126:1	42,8	117	SA 10.2	11 – 473
			160:1	54	93	SA 10.2	13 – 600
			208:1	70,7	71	SA 10.2	17 – 780
GS 125.3	10 000	F16; F25; F30	52:1	19,2	521	SA 16.2	9 – 195
			126:1	44	227	SA 14.2	11 – 473
			160:1	56	179	SA 14.2	13 – 600
			208:1	72,7	138	SA 14.2	17 – 780
GS 160.3	17 500	F25; F30; F35	54:1	21	833	SA 16.2	9 – 203
			218:1	76	230	SA 14.2	18 – 818
			442:1	155	113	SA 10.2	37 – 1 658
			880:1	276	63	SA 10.2	73 – 1 650[2]
GS 200.3	35 000	F30; F35; F40	53:1	21,0	1 691	SA 25.1	9 – 199
			214:1	75,0	467	SA 14.6	18 – 803
			434:1	152	230	SA 14.2	36 – 1 628
			864:1	268	131	SA 14.2	72 – 1 620[2]
			1 752:1	552	63	SA 10.2	146 – 1 643[2]
GS 250.3	70 000	F35; F40; F48	52:1	20,3	3 448	SA 30.1	9 – 195
			210:1	74,0	946	SA 16.2	18 – 788
			411:1	144	486	SA 14.6	34 – 1 541
			848:1	263	266	SA 14.6	71 – 1 590[2]
			1 718:1	533	131	SA 14.2	143 – 1 611[2]

Clase de carga 3 - funcionamiento manual

Tipo	Par de válvula máx.	Brida de conexión de la válvula	Desmultiplicación total	Factor	Par de entrada con el par de válvula máx.
	[Nm]	EN ISO 5211			[Nm]
GS 50.3	750	F07; F10	51:1	16,7	45
GS 63.3	1 500	F10; F12	51:1	16,7	90
GS 80.3	3 000	F12; F14	53:1	18,2	165
GS 100.3	6 000	F14; F16	52:1	18,7	321
			126:1	42,8	140
			160:1	54	111
			208:1	70,7	85
GS 125.3	12 000	F16; F25; F30	126:1	44	273
			160:1	56	214
			208:1	72,7	165
GS 160.3	17 500	F25; F30; F35	54:1	21	833
			218:1	76	230
			442:1	155	113
			880:1	276	63
GS 200.3	35 000	F30; F35; F40	434:1	152	230
			864:1	268	131
			1 752:1	552	63
GS 250.3	70 000	F35; F40; F48	848:1	263	266
			1 718:1	533	131

1 Factor de conversión de par de salida a par de entrada para determinar el tamaño del actuador
2 Restringido por el modo de operación clase B (S2 - 30 min)

ACTUADORES DE FRACCIÓN DE VUELTA SA/GS

REDUCTORES DE FRACCIÓN DE VUELTA Y PRE-REDUCTORES PARA SERVICIO DE REGULACIÓN

Los pares indicados se basan en el caso de aplicación de servicio de regulación, para el que se necesita una corona de bronce. Para otros casos de aplicación hay documentación aparte para el dimensionamiento.

Los actuadores multivueltas adecuados que se proponen se han elegido con vistas a alcanzar el par de salida máximo. Si los requisitos de par son menores, se pueden utilizar también actuadores multivueltas más pequeños. Encontrará datos detallados en las hojas de datos por separado.

Tipo	Par de válvula máx.	Par de regulación	Brida de conexión de la válvula	Desmultiplicación total	Factor[1]	Par de entrada con el par de válvula máx.	Actuador multivueltas adecuado para el par de entrada máx.	Rango de tiempo de maniobra a 50 Hz y 90° de ángulo de apertura
	[Nm]	[Nm]	EN ISO 5211			[Nm]		[s]
GS 50.3	350	125	F05; F07; F10	51:1	17,9	20	SAR 07.2	9 – 191
GS 63.3	700	250	F10; F12	51:1	17,3	42	SAR 07.6	9 – 191
GS 80.3	1 400	500	F12; F14	53:1	19,3	73	SAR 10.2	9 – 199
GS 100.3	2 800	1 000	F14; F16	52:1	20,2	139	SAR 14.2	9 – 195
				126:1	44,4	63	SAR 10.2	21 – 473
				160:1	55,5	50	SAR 07.6	13 – 600
				208:1	77	37	SAR 07.6	35 – 780
GS 125.3	5 600	2 000	F16; F25	52:1	20,8	269	SAR 14.6	9– 195
				126:1	45,4	123	SAR 14.2	21 – 473
				160:1	57,9	97	SAR 10.2	27 – 600
				208:1	77	73	SAR 10.2	35 – 780
GS 160.3	11 250	4 000	F25; F30	54:1	22,7	496	SAR 14.6	9 – 203
				218:1	83	136	SAR 14.2	36 – 818
				442:1	167	68	SAR 10.2	74 – 1 658
GS 200.3	22 500	8 000	F30; F35	53:1	22,3	1 009	SAR 25.1	72 – 199
				214:1	81,3	277	SAR 14.6	36 – 803
				434:1	165	137	SAR 14.2	72 – 1 628
				864:1	308	73	SAR 10.2	144 – 1 620[2]
GS 250.3	45 000	16 000	F35; F40	52:1	21,9	2 060	SAR 30.1	71 – 195
				210:1	80	563	SAR 16.2	35 – 788
				411:1	156	289	SAR 14.6	69 – 1 541
				848:1	305	148	SAR 14.2	141 – 1 590[2]
GS 315	63 000	30 000	F40; F48	53:1	26	2 432	SAR 30.1	72 – 199
				424:1	178	354	SAR 14.6	71 – 1 590
				848:1	356	177	SAR 14.2	141 – 1 590[2]
				1 696:1	716	88	SAR 10.2	283 – 1 590[2]
GS 400	125 000	35 000	F48; F60	54:1	26,5	4 717	SAR 30.1	74 – 203
		60 000		432:1	181	691	SAR 16.2	72 – 1 620
				864:1	363	344	SAR 14.6	144 – 1 620[2]
				1 728:1	726	172	SAR 14.2	288 – 1 620[2]
GS 500	250 000	35 000	F60	52:1	25,5	9 804	SAR 30.1	71 – 195
		120 000		832:1	350	714	SAR 16.2	139 – 1 560[2]
				1 664:1	416	358	SAR 14.6	277 – 1 560[2]

RANGOS DE ÁNGULO DE APERTURA

De forma análoga a los actuadores de fracción de vuelta SQ, en las combinaciones SA/GS hay distintos rangos de ángulo de apertura. Los rangos dependen del tamaño del reductor. Encontrará datos detallados en las hojas de datos por separado.

1 Factor de conversión de par de salida a par de entrada para determinar el tamaño del actuador
2 Restringido por el modo de operación clase C (S4 - 50 %)

ACTUADORES MULTIVUELTAS SA/GK

ACTUADORES MULTIVUELTAS SA CON REDUCTORES MULTIVUELTAS GK

Los reductores de piñón cónico GK forman en combinación con un actuador SA un actuador multivueltas con un par de salida mayor. El eje de entrada y el de salida se encuentran en posición perpendicular entre ellos. Por ello, esta combinación es adecuada para la solución de aplicaciones especiales. Entre ellas se encuentran, p. ej., situaciones de montaje especiales o el accionamiento simultáneo de dos husillos con dos reductores GK y un actuador central. Los datos siguientes solo reflejan datos marco.



Para los reductores GK existen hojas de datos por separado en las que se encuentran datos detallados. Se pueden solicitar otras desmultiplicaciones.

Tipo	Par de válvula máx.	Par de regulación	Brida de conexión de la válvula		Desmultiplicaciones	Factor	Actuador multivueltas adecuado	
	[Nm]	[Nm]	EN ISO 5211	DIN 3210			Servicio todo-nada	Servicio de regulación
GK 10.2	120	60	F10	G0	1:1	0,9	SA 07.6; SA 10.2; SA 14.2	SAR 07.6; SAR 10.2; SAR 14.2
					2:1	1,8		
GK 14.2	250	120	F14	G1/2	2:1	1,8	SA 10.2; SA 14.2	SAR 10.2; SAR 14.2
					2,8:1	2,5		
GK 14.6	500	200	F14	G1/2	2,8:1	2,5	SA 10.2; SA 14.2	SAR 10.2; SAR 14.2
					4:1	3,6		
GK 16.2	1 000	400	F16	G3	4:1	3,6	SA 14.2; SA 14.6	SAR 14.2
					5,6:1	5,0		
GK 25.2	2 000	800	F25	G4	5,6:1	5,0	SA 14.2; SA 14.6	SAR 14.2; SAR 14.6
					8:1	7,2		
GK 30.2	4 000	1 600	F30	G5	8:1	7,2	SA 14.6; SA 16.2	SAR 14.6; SAR 16.2
					11:1	9,9		
GK 35.2	8 000	–	F35	G6	11:1	9,9	SA 14.6; SA 16.2	–
					16:1	14,4		
GK 40.2	16 000	–	F40	G7	16:1	14,4	SA 16.2; SA 25.1	–
					22:1	19,8		

ACTUADORES MULTIVUELTAS SA/GST

ACTUADORES MULTIVUELTAS SA CON REDUCTORES MULTIVUELTAS GST



Los reductores de engranaje cilíndrico GST forman en combinación con un actuador SA un actuador multivueltas con un par de salida mayor. El eje de entrada y el de salida tienen desplazamiento axial entre ellos. Por ello, esta combinación es adecuada para la solución de aplicaciones especiales. Entre ellas se encuentran, por ejemplo, situaciones de montaje especiales. Los datos siguientes solo reflejan datos marco.

Para los reductores GST existen hojas de datos por separado en las que se encuentran datos detallados. Se pueden solicitar otras desmultiplicaciones.

Tipo	Par de válvula máx.	Par de regulación	Brida de conexión de la válvula		Desmulti-plicaciones	Factor	Actuador multivueltas adecuado	
	[Nm]	[Nm]	EN ISO 5211	DIN 3210			Servicio todo-nada	Servicio de regulación
GST 10.1	120	60	F10	G0	1:1	0,9	SA 07.6; SA 10.2; SA 14.2	SAR 07.6; SAR 10.2; SAR 14.2
					1,4:1	1,3		
					2:1	1,8		
GST 14.1	250	120	F14	G1/2	1,4:1	1,3	SA 10.2; SA 14.2	SAR 10.2; SAR 14.2
					2:1	1,8		
					2,8:1	2,5		
GST 14.5	500	200	F14	G1/2	2:1	1,8	SA 10.2; SA 14.2	SAR 10.2; SAR 14.2
					2,8:1	2,5		
					4:1	3,6		
GST 16.1	1 000	400	F16	G3	2,8:1	2,5	SA 14.2; SA 14.6	SAR 14.2
					4:1	3,6		
					5,6:1	5,0		
GST 25.1	2 000	800	F25	G4	4:1	3,6	SA 14.2; SA 14.6	SAR 14.2; SAR 14.6
					5,6:1	5,0		
					8:1	7,2		
GST 30.1	4 000	1 600	F30	G5	5,6:1	5,0	SA 14.6; SA 16.2	SAR 14.6; SAR 16.2
					8:1	7,2		
					11:1	9,9		
GST 35.1	8 000	–	F35	G6	8:1	7,2	SA 14.6; SA 16.2	–
					11:1	9,9		
					16:1	14,4		
GST 40.1	16 000	–	F40	G7	11:1	9,9	SA 16.2; SA 25.1	–
					16:1	14,4		
					22:1	19,8		

ACTUADORES MULTIVUELTAS SA/GHT

ACTUADORES MULTIVUELTAS SA CON REDUCTORES MULTIVUELTAS GHT



Los reductores sinfín GHT forman en combinación con un actuador SA un actuador multivueltas con pares de salida mayores. Con el montaje con un GHT, el rango de par de la serie SA se multiplica prácticamente por cuatro. Estas elevadas necesidades de par se dan, p. ej., en grandes compuertas, presas o dampers. Los datos siguientes solo reflejan datos marco.

Para los GHT existen hojas de datos por separado en las que se encuentran datos detallados. Se pueden solicitar otras desmultiplicaciones.

Tipo	Par de válvula máx.	Brida de conexión de válvula	Desmulti-plicaciones	Factor	Actuador multivueltas adecuado
	[Nm]	EN ISO 5211			
GHT 320.3	32 000	F48	10:1	8	SA 30.1
			15,5:1	12,4	SA 25.1
			20:1	16	SA 25.1
GHT 500.3	50 000	F60	10,25:1	8,2	SA 35.1
			15:1	12	SA 30.1
			20,5:1	16,4	SA 30.1
GHT 800.3	80 000	F60	12:1	9,6	SA 35.1
			15:1	12	SA 35.1
GHT 1200.3	120 000	F60	10,25:1	8,2	SA 40.1
			20,5:1	16,4	SA 35.1

ACTUADORES SQ CON BASE/PALANCA Y SA/GF

ACTUADORES SQ CON BASE Y PALANCA

El montaje de una palanca y una base convierte a un actuador de fracción de vuelta SQ en un actuador de palanca. Los datos técnicos de estos actuadores de palanca son idénticos a los de los actuadores de fracción de vuelta, p. ej., también el número máximo de arranca-das admisible. A la derecha se encuentran los datos para actuadores de palanca con motor de corriente trifásica. Los tiempos de maniobra tienen validez para un ángulo de apertura de 90°.



Servicio todo-nada SQ

Tipo	Tiempos de maniobra a 50 Hz[1]	Rango de ajuste del par de desconexión
	[s]	[Nm]
SQ 05.2	4 – 32	50 – 150
SQ 07.2	4 – 32	100 – 300
SQ 10.2	8 – 63	200 – 600
SQ 12.2	16 – 63	400 – 1 200
SQ 14.2	24 – 100	800 – 2 400

Servicio de regulación SQR

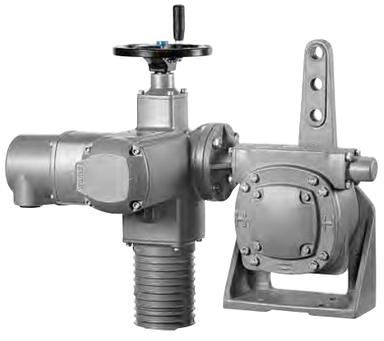
Tipo	Tiempos de maniobra a 50 Hz[1]	Rango de ajuste del par de desconexión	Par medio admisible en el servicio de regulación
	[s]	[Nm]	[Nm]
SQR 05.2	8 – 32	75 – 150	75
SQR 07.2	8 – 32	150 – 300	150
SQR 10.2	11 – 63	300 – 600	300
SQR 12.2	16 – 63	600 – 1 200	600
SQR 14.2	36 – 100	1 200 – 2 400	1 200

ACTUADORES MULTIVUELTAS SA CON REDUCTORES DE PALANCA GF

En combinación con un actuador multivueltas SA, los reductores GF forman un reductor de palanca.

El diseño de los reductores de palanca se basa en los actuadores de fracción de vuelta GS. Con ayuda de pre-reductores se realizan diversas multiplicaciones.

Los datos siguientes sólo reflejan los datos marco. Encontrará datos detallados en las hojas de datos por separado. Los reductores para aplicaciones de regulación tienen corona de cobre. El par nominal es reducido en esta versión.



Tipo	Par de válvula máx.		Desmulti-plicación total	Actuador multivueltas adecuado	
	Par nominal [Nm]	Par de regulación [Nm]		Servicio todo-nada	Servicio de regulación
GF 50.3	500	125	51:1	SAEx 07.2	SAREx 07.2
GF 63.3	1 000	250	51:1	SAEx 07.6	SAREx 07.6
GF 80.3	2 000	500	53:1	SAEx 10.2	SAREx 10.2
GF 100.3	4 000	1 000	52:1	SAEx 14.2	SAREx 14.2
			126:1	SAEx 10.2	SAREx 10.2
			160:1	SAEx 10.2	SAREx 07.6
			208:1	SAEx 07.6	SAREx 07.6
GF 125.3	8 000	2 000	52:1	SAEx 14.6	SAREx 14.6
			126:1	SAEx 14.2	SAREx 14.2
			160:1	SAEx 14.2	SAREx 10.2
			208:1	SAEx 10.2	SAREx 10.2
GF 160.3	11 250	4 000	54:1	SAEx 16.2	SAREx 14.6
			218:1	SAEx 14.2	SAREx 14.2
			442:1	SAEx 10.2	SAREx 10.2
GF 200.3	22 500	8 000	53:1	SAEx 25.1	SAREx 25.1
			214:1	SAEx 14.6	SAREx 14.6
			434:1	SAEx 14.2	SAREx 14.2
			864:1	SAEx 10.2	SAREx 10.2
GF 250.3	45 000	16 000	52:1	SAEx 30.1	SAREx 30.1
			210:1	SAEx 16.2	SAREx 16.2
			411:1	SAEx 14.6	SAREx 14.6
			848:1	SAEx 14.2	SAREx 14.2

ACTUADORES LINEALES SA/LE

ACTUADORES MULTIVUELTAS SA CON UNIDAD LINEAL LE

Con el montaje de una unidad lineal LE en un actuador multivueltas SA se consigue un actuador lineal, también llamado actuador de empuje.

Los datos siguientes sólo reflejan los datos marco. Encontrará datos detallados en las hojas de datos por separado.





Tipo	Rangos de carrera	Fuerza de empuje		Actuador multivueltas adecuado	
	máx. [mm]	máx. [kN]	con par de regulación [kN]	Servicio todo-nada	Servicio de regulación
LE 12.1	50	11,5	6	SA 07.2	SAR 07.2
	100				
	200				
	400				
	500				
LE 25.1	50	23	12	SA 07.6	SAR 07.6
	100				
	200				
	400				
	500				
LE 50.1	63	37,5	20	SA 10.2	SAR 10.2
	125				
	250				
	400				
LE 70.1	63	64	30	SA 14.2	SAR 14.2
	125				
	250				
	400				
LE 100.1	63	128	52	SA 14.6	SAR 14.6
	125				
	250				
	400				
LE 200.1	63	217	87	SA 16.2	SAR 16.2
	125				
	250				
	400				

CERTIFICADOS

LA CALIDAD NO ES UNA CUESTIÓN DE CONFIANZA

Los actuadores deben hacer su trabajo de forma fiable ya que son ellos los que determinan los ciclos de procesos exactamente sincronizados. La fiabilidad no empieza con la puesta en funcionamiento:

En AUMA empieza con una construcción bien planificada y con una minuciosa selección de los materiales a utilizar seguida de una concienzuda fabricación con las máquinas más modernas y con pasos de trabajo claramente regulados y vigilados, sin olvidar en ello la protección medioambiental.

Nuestros certificados según ISO 9001 y ISO 14001 documentan lo anterior de forma inequívoca.

Pero la gestión de calidad no es una cuestión única y estática, sino que debe dar prueba cada día de su eficacia. Numerosas auditorías de nuestros clientes y de institutos independientes lo han demostrado una y otra vez.



ZERTIFIKAT ■ CERTIFICATE ■ 認證證書 ■ СЕРТИФИКАТ ■ CERTIFICADO ■ CERTIFICAT

TÜV SÜD Management Service

CERTIFICADO

El organismo de certificación
TÜV SÜD Management Service GmbH
certifica que la empresa

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1, 79379 Müllheim
Alemania

ha implementado y aplica un sistema de gestión
de calidad, de medio ambiente, de gestión de salud y seguridad laboral
para el área

Desarrollo, fabricación, distribución y servicio de actuadores eléctricos, controles de actuador y reductores para la automatización de válvulas, así como de componentes para la técnica general de actuadores.

Mediante auditorías documentadas en el informe con n° 70009378
se verificó el cumplimiento de las exigencias
recogidas en las normas:

ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
OHSAS 18001:2007

Este certificado es válido únicamente unido
a su certificado principal del **2015-06-09** al **2018-06-08.**

N° de registro del certificado **12 100/104/116 4269/01 TMS**

Product Compliance Management
Munich, 2015-06-09

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-ZM-14143-01-03
D-ZM-14143-01-04
D-ZM-14143-01-05

TÜV SÜD Management Service GmbH • Zertifizierungsstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Germany
www.tuev-sued.de/certificate-validity-check

TÜV®

DIRECTIVAS DE LA UE

Declaración de Incorporación según la Directiva sobre Máquinas y Declaración de Conformidad según la Directiva sobre Baja Tensión y la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética

Los actuadores y los reductores de válvulas de AUMA son cuasi máquinas según la Directiva sobre Máquinas. AUMA confirma en una Declaración de Incorporación que los requisitos básicos de seguridad recogidos en la Directiva sobre Máquinas se han tenido en consideración durante la construcción de los dispositivos.

El cumplimiento de los requisitos de la Directiva sobre Baja tensión y la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética por parte de los actuadores AUMA se ha demostrado con diversas inspecciones y extensos ensayos. En este sentido, AUMA facilita una Declaración de Conformidad según la Directiva de Baja Tensión y de Compatibilidad Electromagnética.

La Declaración de Incorporación y la Declaración de Conformidad forman parte de un certificado conjunto.

En conformidad con la Directiva sobre Baja tensión y con la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética, los dispositivos llevan el marcado CE.

CE

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN

Después del montaje, todos los actuadores se someten a una exhaustiva comprobación de funcionamiento antes de calibrar el limitador de par. Este proceso se documenta en un Certificado de inspección.

CERTIFICADOS

Para documentar si los dispositivos son adecuados para casos de aplicación especiales, renombrados organismos de inspección realizan pruebas de prototipo en los dispositivos. Un ejemplo de ello son las pruebas de seguridad eléctrica para el mercado norteamericano. Para todos los dispositivos citados en este prospecto se pueden presentar los certificados correspondientes.

¿Cómo puedo obtener los certificados?
AUMA archiva todos los certificados y protocolos y los facilita en formato impreso o digital si se le solicitan.

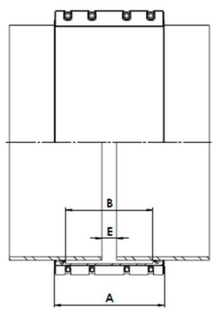
Los documentos se pueden descargar de la página web de AUMA las 24 horas del día, en parte previa entrada de una contraseña de cliente.

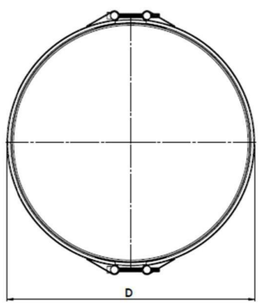
> www.auma.com

INSTAL

Ficha técnica

viernes , 04 de
marzo 2022







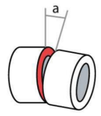
	Calidad W4	
	AISI	DIN
Carcasa	304 L	1.4307
Ejes	304 L	1.4307
Tornillos	304	1.4301
Banda interior	316 L	1.4404

Manguito de estanqueidad
EPDM
Adecuado para agua, aire y algunos productos químicos

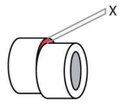
Rango		Referencia	PT	Fac	Cierre			Dimensiones				Peso	Tolerancias		
					Can.	Diám	Par	A	B	D	E		α	⌀	Δø
mm			*bar*				*Nm*	*mm*				*kg*	*°*	*mm*	*mm*
898	906	IFW 898-906 A2E12-BA	12	1.5	1	M16	70	299	230	934	85	47,2	6	3	3

PT: Presión de trabajo **Can.**: Cantidad de cierres **Diám**: Métrica tornillo **Par**: Par de apriete **Fac**: Factor de presión de prueba: factor x PT

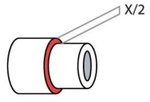
α Desviación angular permitida



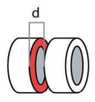
⌀ Desalineación máxima



Δø Diferencia máx. entre diámetros exteriores



Dim E: Distancia máx. entre tubos



Observaciones:
- Para el correcto funcionamiento se deben respetar las instrucciones de montaje. INSTAL

Salvo erratas y modificaciones técnicas

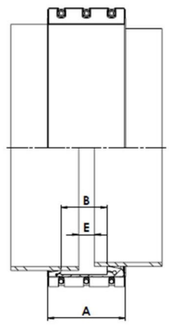
UNIONES ARPOL S.A.
c/Rosa dels vents nº 17-23 | Pol. Ind. La Suïssa | 08338 - Premià de Dalt | Barcelona | España
T. +34 93 828 45 05 | F. +34 93 828 48 12 | arpol@arpol.com

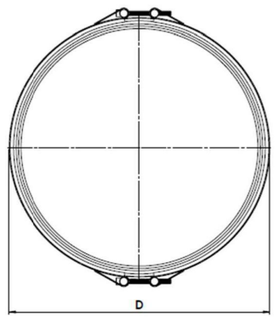
Because connecting matters
www.arpol.com

TRANS

Ficha técnica

viernes , 04 de
marzo 2022







	Calidad W4	
	AISI	DIN
Carcasa	304 L	1.4307
Ejes	304 L	1.4307
Tornillos	304	1.4301

Manguito de estanqueidad
EPDM
Adecuado para agua, aire y algunos productos químicos

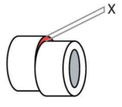
Dmin	Dmax	Referencia	PT	Fac	Cierre			Dimensiones				Peso	Tolerancias			
					Can.	Diám	Par	A	B	D	E		α	⌀	Δø min	Δø max
mm			*bar*				*Nm*	*mm*				*kg*	*°*	*mm*	*mm*	
900	926	IFZ2T20 900 /925 A2E10	10	1.5	2	M16	80	204	142	954	15	34,1	2	3	14	26

PT: Presión de trabajo **Diám**: Métrica tornillo **Par**: Par de apriete **Fac**: Factor de presión de prueba: factor x PT

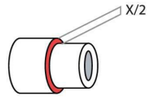
α Desviación angular permitida



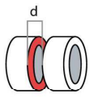
⌀ Desalineación máxima



Δø Diferencia máx. entre diámetros exteriores



Dim E: Distancia máx. entre tubos



Observaciones:
- Para el correcto funcionamiento se deben respetar las instrucciones de montaje. INSTAL

Salvo erratas y modificaciones técnicas

UNIONES ARPOL S.A.
c/Rosa dels vents nº 17-23 | Pol. Ind. La Suïssa | 08338 - Premià de Dalt | Barcelona | España
T. +34 93 828 45 05 | F. +34 93 828 48 12 | arpol@arpol.com

Because connecting matters
www.arpol.com



The reinvention of electrofusion couplers for quick and reliable connections

Constructing large dimension pipelines is challenging and requires specific designs of the pipeline components. The GF Piping Systems electrofusion couplers for water and gas applications are therefore made for a quick and reliable connection of your pipes and spigot fittings. Even under difficult site conditions the electrofusion couplers of GF Piping Systems convince with a long lasting and safe connection thanks to the active reinforcement.

Proven technologies

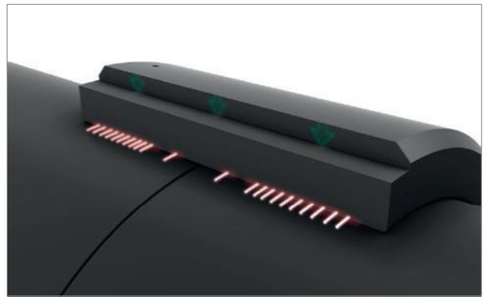
The electrofusion coupler product range of d355-d1200 mm consists of two production technologies: Couplers with flex groove design (d900-d1200 mm) granting a good jointing thanks to the special geometry and wall thickness. Dimensions from d355 to d800 mm are provided with the proven technology of active reinforcement (pipe-in-pipe).

A unique operating principle

Active reinforcement is a unique operating principle. The functioning has its origin from the manufacturing technology where the outer pipe section is pressed over the inner pipe section. During the fusion process, the active reinforcement fully effects: The heat in the fusion zone reduces the stiffness of the inner ring and the reinforcement ring pushes actively from the outside to the inner ring. Thus, larger gaps can be closed more quickly and the expansion of the coupler is inhibited. During the cooling process the constant pressure from the outside makes the coupler shrink onto the pipe. This patented principle ensures a perfect welding result.

GFDO 6373_1 (10.14)







Your benefits

- The extra-large inner diameter of the coupler permits easy assembly and accommodates the pipe ovality often found in practice
- The smooth fusion zone (covered heating wires)
- guarantees an ideal fusion result
- Reduced installation time without pre-heating or use of additional equipment
- One path-limited fusion indicator each per fusion zone for immediate check
- Exclusive use of PE materialsafe connection also at very low temperatures
- No special welding machine required, all current GF welding machines are suitable
- QR-code on each label links you directly to a dedicated web page enabling the online access of instruction videos and technical documentation

The performance of the jointing depends on the quality of the pipe, coupler, tooling and the experience of the installer. Ask your GF Piping Systems contact person for proper rounding clamps, rotary peeling tools, fusion machines or installation training and support on your construction site.

Scan the QR-Code below to get access to the latest documents on our website.

Your contact
Georg Fischer Piping Systems Ltd.
Ebnatstrasse 111
8201 Schaffhausen
Switzerland
info.ps@georgfischer.com
www.gfps.com

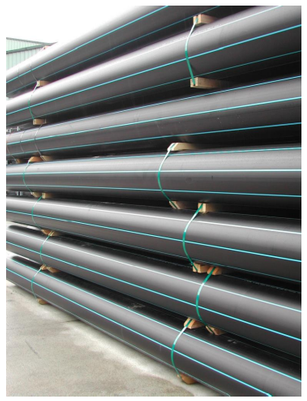
4. **Apèndix 10.2 Fitxes tècniques i material canonada**

MASA tubos y sistemas	***ESPECIFICACIÓN TÉCNICA*** **TUBOS DE POLIETILENO PE100 (FLEXIPOL) PARA CONDUCCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO CON PRESIÓN**	CÓDIGO: ET-011 REVISIÓN: 01 FECHA: 27/05/13 PÁGINA: 1 DE 1

Norma aplicable: UNE-EN 12201

Certificación de Producto: AENOR

Color:
- Negro con bandas azules: Agua Potable
- Negro/Negro con bandas marrones: Agua No Potable
- Negro con bandas moradas: Agua Reciclada



Materia Prima utilizada:
PE100 Negro con Certificado de Producto AENOR

Gama de productos: Desde ϕ 20 hasta ϕ 1000 mm.

Suministro:
Hasta ϕ 90: Rollos de 100 m.
ϕ 110: Rollos de 50 m. y 100 m.
Desde ϕ 20 hasta ϕ 110: Barras de 6 m.
Desde ϕ 90 hasta ϕ 280: Barras de 12 m.
Desde ϕ 315 hasta ϕ 1000: Barras de 13 m.
Otros formatos: Consultar.

Sistema de unión:
Soldadura a tope, Electrofusión, Accesorios Mecánicos

CARACTERÍSTICAS

CARACTERISTICAS GEOMÉTRICAS:

∅ Exterior medio y ovalación	s/Tabla 1, UNE-EN 12201-2
Espesor de pared	s/Tabla 2, UNE-EN 12201-2

CARACTERISTICAS MECÁNICAS:

Resistencia hidrostática a 20ºC, (**σ**= 12,0 MPa)	> 100 h.
Resistencia hidrostática a 80ºC, (**σ**= 5,4 MPa)	> 165 h.
Alargamiento en la rotura	≥ 350 %

CARACTERISTICAS FÍSICAS :

Índice de fluidez MFR (Pesa de 5 Kg)	Variación respecto MP utilizada: ≤ 20%
Tiempo de inducción a la oxidación (200ºC)	≥ 20 min.

AENOR Gestión Ambiental · AENOR Empresa Registrada ER-0288/1998 · IQNet

Fab. Tubería PE

an Aliaxis company

ANNEX NÚM. 14

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 14: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. PROCESSOS DE CONTROL 2
2.1. CANONADA DE POLIETILÈ ALTA DENSITAT 2
2.3. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES DE SERVEIS 2
2.4. MESCLA BITUMINOSA 2
2.5. FORMIGÓ ESTRUCTURAL ARQUETES, MASSISSOS D'ANCORATGE COLZES I LLOSES IN SITU 2
2.6. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES 3
2.7. SORREJATS I PINTURES 3
2.8. PROVES DE PRESSIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Per tal de poder realitzar la rehabilitació de la canonada del dipòsit de Vilanova a l'ETAP d'Empuriabrava en el T.M. de Castelló d'Empúries, 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 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 la obra. Opcionalment els materials que disposin del segell de qualitat INCE o altres homologats degudament actualitzat, es podrà reduir, si cal, el nivell de control.

2. PROCESSOS DE CONTROL

2.1. CANONADA DE POLIETILÈ ALTA DENSITAT

CONTROL DOCUMENTAL

Per cada tipus, s'exigirà l'entrega de segell INCE, marca N, distintiu equivalent a la UE o certificat d'assaig del fabricant en vigor, es realitzaran les comprovacions de recepció, que consistiran a comprovar que el material subministrat es troba correctament identificat i que es correspon amb el descrit a la documentació. Es realitzaran les proves de funcionament necessàries.

2.2. 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 granulomètric
- 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 m^2 de superfície.

ZONA	SUPERFÍCIE (m^2)	QUANTITAT ASSAJOS (unitats d'assajos)
Fons rases canonades	1.653,63 m²	5 assajos de densitats, 5 assajos d'humitat in situ

2.3. 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 granulomètric
- 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 m^3 de volum de replè

ZONA	VOLUM REPLÈ (m^3)	QUANTITAT ASSAJOS (unitats d'assajos)
Aigua PEØ900, graves	380,33	3 assajos de densitats, 3 assajos d'humitat in situ
Sorra	1.054,19	9 assajos de densitats, 9 assajos d'humitat in situ
Material seleccionat	9.618,49	60 assajos de densitats, 60 assajos d'humitat in situ

2.4. MESCLA BITUMINOSA

CONTROL DOCUMENTAL

Per cada tipus, s'exigirà l'entrega de segell INCE, marca N, distintiu equivalent a la UE o certificat d'assaig del fabricant en vigor, es realitzaran les comprovacions de recepció, que consistiran a comprovar que el material subministrat es troba correctament identificat i que es correspon amb el descrit a la documentació. Es realitzaran les proves de funcionament necessàries.

2.5. FORMIGÓ ESTRUCTURAL ARQUETES, MASSISSOS D'ANCORATGE COLZES I LLOSES IN SITU

CONTROL DE MATERIALS

Abans de començar l'obra, es comprovarà el següent:

- Dimensions de la peça a formigonar
- Posició, diàmetres i solapaments de les armadures
- Recobriment de les armadures
- Neteja del element a formigonar

CONTROL D'EXECUCIÓ

- 1 sèrie de 4 provetes per a trencament a compressió, una a 7 dies, i tres d'elles a 28 dies.
- 1 Consistència mesurada amb el con d'Abrahams.

La unitat de mostreig serà de 1 lot (2 sèries de 4 provetes cada una) cada 100m³, 2 setmanes, 500 m² o 2 plantes; trencament 1 proveta a 7 dies i 3 a 28 dies, 1 consistència mesurada amb el con d'Abrahams.

ZONA	VOLUM FORMIGÓ (m3)	QUANTITAT ASSAJOS (unitats d'assajos)
Fonament i mur arqueta 203-B	0,89+2,11	1 lot (2 sèries de 4 provetes cada una), 2 Consistència con d'Abrahams.
Llosa PR205	3,84	1 sèrie de 4 provetes cada una). 1 Consistència con d'Abrahams.
Colzes reforç canonada	133,65	2 lots (4 sèries de 4 provetes cada una). 4 Consistència con d'Abrahams.

2.6. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES

CONTROL DE MATERIALS

Abans de començar l'obra, es comprovarà el següent:

- Fitxes tècniques de les característiques dels materials a utilitzar
  - Canonades
  - Brides
  - Vàlvules
  - Motors d'accionament de les vàlvules
  - Ventoses
  - Tornilleria
  - Juntes
  - Sistemes de soldadures
- Criteris de muntatge

CONTROL D'EXECUCIÓ

- Comprovació dels models, pressions, posició
- Comprovació del muntatge
- Comprovació de possibles pèrdues o degoteig
- Comprovació de la funcionalitat

2.7. SORREJATS I PINTURES

I. Control de qualitat previ a la preparació superficial

Abans de l'inici dels treballs es realitzaran les inspeccions següents.

A. Punts de control

En cada arqueta es definirà, com a mínim, el número de punts de control que es mostra a la taula següent.

Inspecció	Mètode	Punts de control
Presència de contaminants	Visual	4
Conductivitat/Quantitat de sals solubles	Bresle	2
Defectes del substrat segons UNE-EN ISO 8501-3	Visual	4
Avaluació de l'estat de les soldadures segons NACE SP-0178	Visual	100% de les soldadures

Els quatre punts per a la inspecció visual de la presència de contaminants i defectes del substrat es defineixen, dos a 0,5 m dels extrems de la canonada a l'interior de l'arqueta, un a la zona centre i el restant a una zona de difícil accés (derivacions, etc).

Els dos punts per a l'assaig Bresle seran, un al centre de la conducció i, l'altre en la zona de la canonada que es vegi més deteriorada.

B. Presència de contaminants

Es verificarà que el substrat estigui lliure de:

- Olis i greixos (visualment i amb paper de filtre/llum ultraviolat)
- Materials externs a la conducció i equips hidràulics
- Pols

C. Sals solubles no visibles

Es realitzarà un assaig Bresle en cadascun dels dos punts de control definits, per a determinar la concentració en sals solubles o contaminació salina en metalls segons la norma ISO 8502-6 / ISO 8502-9.

D. Imperfeccions del substrat

Es prestarà especial atenció a l'estat de les arestes i soldadures. Les arestes han d'estar arrodonides i la superfície no ha de contenir picadures, cràters, pellofa, plecs o talls, material extern, ranures ni marques de laminació. En les soldadures s'evitaran i es corregiran les esquitxades, el perfil/ona, escòries, porus i, cràters en l'extrem del cordó.

II. Control de qualitat durant la preparació superficial

Es controlaran de forma visual la neteja i l'oxidació instantània o '*flash rust*' en el 100% de les superfícies metàl·liques a tractar.

III. Control de qualitat previ a l'aplicació del recobriment

Es controlaran els següents aspectes:

- Superfícies lliures de pols
- Condicions ambientals segons ASTM D 3276, controlant la humitat relativa, la temperatura ambient, la temperatura del substrat i la del punt de rosada, amb termohigròmetre digital i en un únic punt de control.
- Rugositat del perfil d'ancoratge amb comparador visual ISO en 4 punts de control.

IV. Control durant l'aplicació del recobriment

Per tal de tenir un control del gruix de capa que es va aplicant, es mesurarà el gruix de la pel·lícula humida (WFT, "*wet film thickness*") de la primera mà de pintura en 4 punts de control.

V. Control de qualitat final

Un cop curat el recobriment, es verificarà el gruix total de pel·lícula seca (DFT, "*dry film thickness*") amb l'ús d'equip electromagnètic digital en 4 punts de control. En cada punt de control es faran tres lectures del gruix de pel·lícula seca. El valor del DFT a cada punt serà igual a la mitjana de les tres lectures.

Addicionalment es farà una inspecció visual per detectar possibles defectes en l'acabat, com podrien ser bombolles, pell de taronja, descamació, despreniments, marques de brotxa, arrugues o esquerdes. Aquesta inspecció es realitzarà, com a mínim, en 4 punts diferents.

2.8. PROVES DE PRESSIÓ

CONTROL DE MATERIALS

Abans de començar l'obra, es comprovarà el següent:

- Visualització de les juntes en les cales fetes de cada 13 m o distància de cada soldadura
- Comprovació de les brides cegues
- Comprovació del massissos d'ancoratge
- Disposició d'aigua i de l'equip de bombeig

CONTROL D'EXECUCIÓ

- Seguiment de la prova de pressió d'acord amb les indicacions del present projecte i de la normativa vigent.
- Validació dels resultats

ANNEX NÚM. 15

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. MEMÒRIA

ÍNDEX

ÍNDEX 1
MEMÒRIA 2
1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
1.1. Objecte de l'estudi 2
1.2. Designació del coordinador en matèria de seguretat i salut 2
1.3. Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut en les obres 2
2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES AL PROJECTE I A LA OBRA 2
3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 2
3.1. Descripció i situació de les obres 2
3.2. Promotor i Administració 2
3.3. Autor del present Estudi de Seguretat i Salut 2
3.4. Característiques de la ubicació dels treballs 2
3.5. Accessos 2
3.6. Pressupostos 2
3.7. Termini d'execució 2
3.8. Nombre de treballadors 2
3.9. Unitats constructives que componen l'obra 2
3.10. Centres sanitaris d'atenció en cas d'urgència 3
4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES PREVIS A L'INICI DE LES OBRES 3
4.1. Tancament provisional de l'obra i senyalització 3
4.2. Instal·lacions d'higiene i benestar 3
4.3. Medicina preventiva i primers auxilis 3
4.4. Reconeixement mèdic 3
4.5. Formació i informació 3
4.6. Instal·lacions provisionals 3
4.6.1. Connexió a la xarxa elèctrica 3
4.6.2. Grups electrògens 4
4.6.3. Protecció contra incendis 5
4.6.4. Ventilació 5
4.6.5. Exposició a riscos particulars 5
4.6.6. Temperatura 5
4.6.7. Il·luminació 5
4.6.8. Vies de circulació i zones perilloses 5
4.6.9. Primers auxilis 5
4.6.10. Serveis higiènics 5
5. RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LES ACTIVITATS DE L'OBRA 5
5.1. Demolicions 5
5.2. Moviment de terres, reducció nivel freàtic i drenatge 6
5.3. Rehabilitació canonada i reblert de rases 6
5.4. Restauració de camps i capes finals d'acabat 6
6. RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA 6
6.1. Pala carregadora 6
6.2. Retroexcavadora i giratòria 7
6.3. Camions 7
6.4. Dúmper 7
6.5. Rodet vibrant autopropulsat 7
6.6. Soldadura elèctrica 8
6.7. Martell picador 8
7. RISCOS I MESURES PREVENTIVES D'ELEMENTS AUXILIARS 8
7.1. Escala de ma 8
8. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS 8
9. FIGURES QUE INTERVENEN DIRECTAMENT EN LA SEGURETAT DE L'OBRA 9
10. SEGURETAT EN PERIODE DE GARANTIA DE LES OBRES 9
PLEC DE CONDICIONS 10
1. Disposicions legals d'aplicació 10
2. Prescripcions generals de seguretat 10
3. Condicions dels Mitjans 11
3.1. Equips de protecció individual (EPI) 11
3.2. Sistemes de proteccions col·lectives (SPC) 13
4. Serveis de prevenció 13
5. Comitè de seguretat i salut 13
6. Instal·lacions de salubritat i confort 13
7. Condicions econòmiques 13
8. Coordinador de seguretat 13
9. Obertura del centre de treball 14
10. Pla de seguretat i salut 14
11. Llibre d'incidències 14

M E M Ò R I A

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Objecte de l'estudi

El present estudi de seguretat 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 portar 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 riscs 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 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 de seguretat 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 del inici de les feines o tan aviat com es constati aquesta circumstancia, 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 de seguretat i salut en les obres

L'estudi de Seguretat i Salut del present projecte ha de realitzar-se, al trobar-se en el suposat a) de 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 450.000€.

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 ma 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.

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES AL PROJECTE I A LA 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 i en particular:

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) A l'estimar la duració necessària per l'execució d'aquests diferents treballs o 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 posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per 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'acopi i dipòsits dels diferents materials, en particular si es tracte de materials o substancies 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 les obres

L'objecte d'aquest projecte és la planificació de les obres necessàries d'acord amb la normativa vigent, per tal de poder portar a terme la rehabilitació de la canonada del dipòsit de Vilanova a l'ETAP d'Empuriabrava, T.M. de Castelló d'Empúries, en les millors condicions tècniques possibles. És tracta de renovar el tram de canonada existent que es troba en estat avançat de deteriorament, entre el dipòsit de Vilanova i l'ETAP d'Empuriabrava. Es tracta de fer una reducció prèvia del nivell freàtic amb el sistema wellpoint, excavació de rases, retirada del tub deteriorat, instal·lació de la nova canonada i accessoris, protecció amb sorres, reblert de les rases amb terres de la pròpia excavació, amb capa final de la terra vegetal dels camps procedents d'excavació, per la restauració dels camps, i transport i gestió de terres i runes sobrants.

Les obres i instal·lacions objecte del present projecte queden desglossades i explicades a la Memòria i el plànols adjunts, així com les instal·lacions auxiliars i complementàries.

3.2. Promotor i Administració

El promotor de les obres és Consorci de la Costa Brava – Entitat Local de l'Aigua (CCB - ELA), per l'administració de l'Ajuntament de Castelló d'Empúries, que és qui encarrega la redacció del present Estudi de Seguretat i Salut.

3.3. Autor del present Estudi de Seguretat i Salut

L'Estudi 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

Els diferents trams inclosos dins l'àmbit de les obres, es troben des del dipòsit de Vilanova, cap als camps agrícoles i vials a l'oest del Rec del Cagarrell, adjacent al Rec del Madral, en direcció sud creuant la carretera de Castelló d'Empúries i La Mugueta, continuant pel Camí de Castelló d'Empúries i Mas d'en Bec, creuant el camí Vell de Roses, fins l'ETAP d'Empuriabrava.

3.5. Accessos

L'accés a l'obra es pot realitzar pels vials principals de comunicació, la carretera (GI-8562), la C-260 de Figueres a Roses, la N-260a de Figueres a Llançà, entre d'altres. Es garanteix una bona comunicació amb la zona de les obres per la maquinària ni per als treballadors.

3.6. Pressupostos

Pressupost d'execució material

El pressupost d'execució material del projecte s'especifica a la memòria i pressupost del projecte.

Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut

El pressupost d'execució material de l'Estudi de Seguretat i Salut s'adjunta al Pressupost del Present Estudi.

3.7. Termini d'execució

Es preveu un termini d'execució segons s'especifica a la memòria del projecte.

3.8. Nombre de treballadors

Es preveu un nombre mig entre 6 treballadors, i de 6 en moments punta.

3.9. Unitats constructives que componen l'obra

Senyalització de les obres i desviaments provisionals
Enderrocs i demolicions
Reducció del nivell freàtic i drenatge (Wellpoint)
Moviments de terres
Rehabilitació de la canonada i reblert de rases
Restauració de camps i capes finals d'acabat

3.10. 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 el 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 el termini de 24 hores a partir del sinistre.

Els accidents sense baixa es compilaran a la "fulla 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.

El Centre assistencial on hauran de ser atesos els accidentats serà:

Hospital de Figueres
CAP Castelló d'Empúries

En cas necessari s'avisarà amb la major urgència a una ambulància per a que procedeixi al trasllat.

Es disposarà en lloc visible per a tots (oficina d'obra i vestuaris) 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 PREVIS 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 ha realitzar els desviaments de transit que es creguin necessaris. Igualment, es portarà a terme el tancament de les zones necessàries de les obres. Aquest tancat serà de les següents condicions.

-Tindran 2 metres d'alçada. No és suficient el tancament amb tanques d'obra d'1 metre d'alçada.
- Porta per l'accés de vehicles de 4 metres d'amplada i porta independent per l'accés de personal.
- Haurà de presentar com a mínim la senyalització de:
  - · Prohibit aparcar a la zona d'entrada de vehicles.
  - · Prohibit el pas a peu a la zona d'entrada de vehicles.
  - · Obligatorietat de l'ús del casc dins el recinte de l'obra.
  - · Prohibició d'entrada a tota persona aliena a l'obra.
  - · Cartell d'obra.
- Es podrà realitzar el tancament amb tanques autònomes metàl·liques.

4.2. Instal·lacions d'higiene i benestar

Ja que es preveu l'existència d'un conjunt de 5 operaris en moments punta, es poden determinar les necessitats següents,

SERVEIS SANITARIS
Es construirà per mitjà de vagó prefabricat. Com a condició per Ordenança contindrà:

- Un WC per cada 25 places, amb paper higiènic. Total punta 1 ut.
- Una dutxa amb aigua calenta per cada 10 places. Total punta 2 ut.
- Un lavabo amb aigua calenta per cada 10 places. Total punta 2 ut.
- Un mirall per cada 25 places. Total punta 1 ut.
- Tant els WC com les dutxes, disposaran de portes i la ventilació directa a l'exterior la facilitaran les finestres del vagó.

VESTUARI
Es construiran a través de vagons prefabricats, que s'aniran addicionant conforme augmenti el personal contractat.
Estaran proveïts de seients i de 20 armaris guarda roba metàl·lics, individuals, amb clau per guardar la roba i els efectes personals.

MENJADORS
Es construiran a través de vagons prefabricats, que s'aniran addicionant en funció de les necessitats reals, estaran separats dels vestuaris i dels lavabos, i dotats de bancs i taules; també comptaran amb escalfa menjars, disposant de calefacció a l'hivern i ventilació directa.

AIGÜES RESIDUALS
S'efectuarà a través de connexió a pous estancs, fent la seva neteja periòdica.

ESCOMBRARIES
Es disposarà de bidons, en els quals s'abocaran les escombraries.

NETEJA
Tant els vestuaris, com els menjadors i els serveis higiènics, hauran de sotmetre's a una neteja diària, i a una desinfecció periòdica.

4.3. Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola de primers auxilis amb el material necessari. El vigilant de seguretat serà l'encarregat del manteniment i reposició del contingut de les mateixes, realitzant una revista mensual i reposant immediatament allò que es trobi a faltar, prèvia comunicació al cap d'obra.

El contingut mínim de la farmaciola serà:

- Aigua Oxigenada.
- Alcohol de 96°.
- Tintura de Iode.
- Mercurocrom.
- Amoníac.
- Gasa estèril.
- Cotó hidròfil.
- Benes.
- Esparadrap.
- Protector picadures
- Antiespasmòdics, Tònics cardíacs d'urgència.
- Torniquets.
- Bosses de goma per aigua o gel.
- Guants esterilitzats.
- Xeringues llençables.
- Agulles per injectables llençables.
- Termòmetre clínic.
- Pinces.
- Tisores
- Crema protectora del sol

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

4.4. Reconeixement mèdic

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

4.5. Formació i informació

Informació
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.

Formació
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 que hauran de 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.

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra 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 te una duració de 8 hores, i que s'esquematitza de la següent manera:

a) Conceptes bàsics sobre la seguretat i la salut
b) Tècniques preventives elementals sobre els riscs genèrics
c) Primers auxilis i mesures d'emergència
d) 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:

a) Prevenció de riscos
b) Calendaris i fases d'actuació preventiva
c) Òrgans i figures participatives
d) Drets i obligacions dels treballadors
e) Legislació i normativa bàsica de prevenció

4.6. Instal·lacions provisionals

4.6.1. Connexió a la xarxa elèctrica

Riscos més comuns :
- Ferides punxants a les 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 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

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 a 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. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons que tindran per objectiu protegir mitjançant repartiment de càrregues i senyalar 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 realitzar 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 evitat 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 de "alargadera":
    - Si són per curts períodes de temps, podran portar-se esteses pel terra, però arrambades als paraments verticals.
    - Es connectaran mitjançant connexions normalitzades estancs antihumitat o fundes aïllants termorretractiles, 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, provistes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.
- Les caixes dels interruptors posseiran adherides sobre la seva porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat".
- Les caixes dels interruptors seran penjades, bé en els paraments verticals, bé de "pies derechos" 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.
- Degut a 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, una senyal normalitzada de "Perill, electricitat".
- Es penjaran en taulers de fusta col·locats en els paraments verticals o bé a "pies derechos",ferms.
- 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 provistes 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 puguimillorar 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 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 utilitzar 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, tan 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 prevenció per la instal·lació d'enllumenat.
- Les masses dels receptors fixes d'enllumenat es connectaran a la xarxa general de terra mitjançant el corresponent conductor de protecció. Els aparells d'enllumenat portàtils, excepte les utilitzades amb petites tensions, seran de tipus protegit contra raigs d'aigua (Grau de protecció recomanable IP.447).
- L'enllumenat de l'obra complirà les especificacions establertes en les Ordenances de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica i General de seguretat i higiene en el treball.
- La il·luminació dels talls serà mitjançant projectors ubicats sobre "pies derechos" ferms, o bé penjats en els paraments.
- L'energia elèctrica que s'hagi de subministrar a les làmpades portàtils per la il·luminació de talls embassats (o humits) es servirà a través d'un transformador de corrent amb separació de circuits que la redueixi a 24 volts.
- La il·luminació dels talls es situarà a una altura al voltant dels 2m, mesurada des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà creuada, amb la finalitat de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades, evitant racons foscos.

i) 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 en que es detecti un error, es declararà "fora de servei" mitjançant la desconnexió 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.

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 de intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja.
- Els pals provisionals dels que 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 junt a 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

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 de 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.

Normes preventives :

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). Esquema de distribució TT(REBT MIBT 008).

B) Normes de prevenció pels cables.

- El calibre o secció del cablejat serà l'especificat i d'acord a 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.

C) 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.
- Degut a 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, una senyal normalitzada de "Perill, electricitat".
- Es penjaran de taulers de fusta col·locats en els paraments verticals o bé a "pies derechos",ferms.
- 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 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 de intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja.
- Els pals provisionals dels que penjaran les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m (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 per el personal (mai junt a les escales de mà).
- Els quadres elèctrics en servei, es mantindran tancats amb pany de seguretat de triangle, (o clau), en servei.
- No es permès la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.) havent-se d'utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats en cada cas.

4.6.3. 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.
- Es 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 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 oxiocetilènica.
- 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'aplecs, 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.

- Haurà extintors d'incendis junts a les entrades i interiors dels magatzems, tallers i zones d'aplecs.
- 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 realitzar en cada fase de l'obra.
- Es tindrà sempre a mà i reflexat en un cartell ben visible en les oficines de l'obra, el número de telèfon del servei de bombers.

4.6.4. Ventilació

a) Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, hauran de disposar de suficient aire net.
b) 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 la salut dels treballadors, haurà d'haver-hi un sistema de control que n'indiqui qualsevol averia.

4.6.5. Exposició a riscos particulars

a) Els treballadors no hauran d'estar exposats a nivells sonors nocius ni a factors externs nocius (per exemple, gasos, vapors o pols)
b) En el cas que algun treballador tingui que entrar en una zona on l'atmosfera pugui tenir substancies 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.
c) 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.

4.6.6. Temperatura

a) 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.

4.6.7. Il·luminació

a) 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 es 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 alhora de percebre les senyals o panells de senyalització.
b) 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 als treballadors.
c) Els locals, llocs de treball i les vies de circulació en que els treballadors estan particularment exposats a riscos en cas d'averia de la il·luminació artificial s'haurà de posar una il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

4.6.8. Vies de circulació i zones perilloses

a) 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 tipus de risc al fer servir aquestes vies de circulació.
b) Les dimensions de les vies destinades a la circulació de persones o de mercaderies, incloses aquelles en las que es realitzin operacions de càrrega i descàrrega, es calcularan d'acord amb el número de persones que puguin utilitzar-la, i depenent del tipus d'activitat. Quan s'utilitzen mitjans de transport en les vies de circulació, s'hauran de respectar unes distàncies de seguretat suficients o mitjans de protecció adequats pels demés usuaris que puguin estar utilitzant la mateixa via. Es senyalitzaran les vies i es procedirà regularment al seu control i manteniment.
c) Les vies de circulació destinades als vehicles hauran d'estar situades a una distància suficient de les portes, passos de vianants, corredors i escales.
d) Si a l'obra hi haguessin zones d'accés limitats, 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.

4.6.9. Primers auxilis

a) 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.

4.6.10. Serveis higiènics

a) Quan els treballadors tingui que 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, hauran 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 a 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. Demolicions

Riscos:
- Caigudes al mateix nivell
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Cops i talls
- Inhalació de pols

- Projecció de partícules
- Vibracions
- Contactes amb subministraments públics
- Soroll

Mesures preventives:
- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Regat de la zona de treball

Proteccions personals:
- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols
- Ús de protectors auditius

5.2. Moviment de terres, reducció nivel freàtic i drenatge

Riscos:
- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Caiguda d'objectes
- Lliscaments i esllavissades del terreny
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Bolcada de vehicles i màquines
- Cops i talls
- Incendis i explosions
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Contactes amb subministraments públics
- Electrocucions
- Soroll

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

Proteccions personals:
- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols
- Ús de protectors auditius

5.3. Rehabilitació canonada i reblert de rases

Riscos:
- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Caiguda d'objectes
- Lliscaments i esllavissades del terreny (rases)
- Atrapaments per objectes apilats en les proximitats de les zones excavades
- Despreniments de càrregues
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Bolcada de vehicles i màquines
- Cops, talls i atrapaments de peus i mans
- Sobreesforç
- Intoxicacions, infeccions i al·lèrgies per aigües brutes
- Esquitxades de formigó i afeccions a la pell
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Electrocucions
- Soroll

Mesures preventives:
- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Tacs per l'aplec de tubs
- Regat de la zona de treball

Proteccions personals:
- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de botes d'aigua
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols
- Ús de protectors auditius

5.4. Restauració de camps i capes finals d'acabat

Riscos:
- Caigudes al mateix nivell
- Despreniments de càrregues
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Bolcada de vehicles i màquines
- Cops, talls i atrapaments de peus i mans
- Sobreesforç
- Esquitxades de formigó i afeccions a la pell
- Incendis i explosions
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Vibracions

Mesures preventives:
- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Extintors

Proteccions personals:
- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols

6. RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA

6.1. Pala carregadora

Riscos més freqüents
- Caigudes d'altura.
- Capgiraments i atropellaments.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives
- S'ha de procurar no apropar-se massa a la vora de talussos o excavacions en les quals pogués existir ensorraments o capgiraments.
- Quan s'efectuïn operacions de reparació, greixat o de repostatge, és obligatori tenir el motor de la màquina parat i la cullera repenjada al terra. Quan s'efectuïn reparacions en la cullera, es posaran límits per evitar la caiguda intempestiva de la mateixa.
- Sempre que es desplaci d'un lloc a un altre, pels seus propis medis, s'ha de fer amb la cullera el més a prop possible del terra; i es circularà sempre a velocitat moderada, respectant en tot moment la senyalització existent.
- No es permetrà la presència de grups de persones en les rodalies on es realitzi el treball, o en llocs on puguin ser agafats per la màquina.
- S'ha de netejar el calçat de fang i greix abans de pujar a la màquina.
- Quan es carreguin camions, no es col·locaran, ni passarà, la pala per sobre la cabina.
- En els desplaçaments i maniobres, es prestarà especial atenció a les línies elèctriques, no oblidant mai les distàncies de seguretat, preveient els moviments de la cullera i la càrrega, per acció de la suspensió o de les irregularitats del terreny.
- La distància mínima a una línia elèctrica, serà de:

  a) 4 metres fins a 66.000 volts.
  b) 5 metres per a més de 66.000 volts.
- Quan la màquina es trobi avariada, es senyalitzarà la màquina si és que queda a la zona de pas de vehicles.
- Qualsevol anomalia observada en el normal funcionament de la màquina, haurà de ser posada en coneixement de l'immediat superior.

- En finalitzar la jornada, o durant el descans, s'observaran les següents regles.

  a) La cullera haurà de quedar repenjada en el terra.
  b) La bateria haurà de quedar desconnectada.
  c) Tirar el fre d'aparcament.
- No es transportaran persones a la màquina, i en especial dins del culler.

b) Proteccions Individuals
- Casc de polietilè.
- Granota de treball.
- Calçat de protecció.
- Seient anatòmic.

6.2. Retroexcavadora i giratòria

Riscos més freqüents
- Caigudes d'altura.
- Capgiraments i atropellaments.

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.
- Al circular, ho farà sempre amb la cullera en la posició de trasllat.
- No es permetrà la presència de persones en les proximitats de la màquina, quan aquesta estigui en funcionament.
- Quan s'estigui carregant un camió es procurarà no passar amb el cassó ple, per sobre de la cabina del mateix.
- 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 precís 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:
  a)El cassó haurà de repenjar-se al terra, o en el seu lloc de la màquina.
  b)Es deixaran els cassons repenjats al terra.
  c)La bateria haurà de quedar desconnectada.
- Està prohibit totalment:
  a)Baixar del vehicle sense deixar-lo frenat i sense que estigui sobre superfície horitzontal.
  b)Permetre que ningú manipuli en la màquina quan no estigui degudament autoritzat.
  c)Transportar personal a 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 de donar avís d'això, per a que es pugui procedir al seu reompliment o substitució.
- S'ha d'informar a l'amo immediat de l'errada de seguretat de ruta, degut a 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, sobre tot amb el vehicle carregat.

  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.
- Al 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.

  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 foscor.
- Es mantindrà una distància de seguretat a la vora del camí o dels terraplens.

  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.

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

6.4. Dúmper

Riscos més freqüents
- Atropellaments
- Cops i Capgiraments.
- Caiguda del conductor.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives
- S'evitaran girs forts o massa ràpids que podrien originar capgiraments.
- La velocitat de circulació, estarà en funció de la visibilitat, càrrega transportada, condicions del pes, existència de persones, vehicles o materials en les zones de pes.
- En deixar parada la màquina en un pendent, estarà ben frenada i calçada.
- El transport de càrregues polseres ha de fer-se estant aquestes ben cobertes per lones i el conductor protegit amb ulleres.
- En les arrencades per maneta, s'agafarà aquesta col·locant el polze al mateix costat dels altres dits, i donant la tirada cap a dalt.
- No es transportaran persones en el Dumper.
- En realitzar l'operació de basculament de la càrrega, l'operari que manipula el dúmper haurà d'estar baixat de la màquina per així evitar el risc de caiguda per capgirament.

b) Proteccions Individuals
- Casc de polietilè.
- Calçat de protecció.
- Cinturó antivibratori
- Granota de treball.

6.5. Rodet vibrant autopropulsat

Riscos més freqüents
- Caiguda o capgirament de la màquina.
- Atropellaments i esclafaments.

Prevenció 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 rodet estigui totalment parat.
- Es vigilarà especialment l'estabilitat del rodet quan circuli per superfícies inclinades, així com la superfície del terreny, necessària per conservar dita estabilitat.

b) Proteccions Individuals
- Casc.
- Roba de treball.
- Calçat de protecció.
- Cinturó de seguretat.
- Guants.

Riscos més freqüents
- Caiguda d'objectes.
- Caiguda a nivell.
- Cops contra objectes.
- Afecció vies respiratòries i de la vista.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives
- La zona de treball, es mantindrà d'allò més neta, i ordenada possible.
- Les connexions de les mànegues i altres circuits a pressió, estaran en perfectes condicions de conservació.
- Es protegiran les mànegues en els punts que siguin de pas, tant de persones com de vehicles, i en els punts en els quals puguin ser danyats per caiguda d'objectes.
- Es procurarà no repenjar el pes del cos sobre el martell.
- Abans d'iniciar el treball, cal assegurar-se que el punxó està degudament fixat al martell.
- Mai es deixarà el martell picador clavat, ni s'abandonarà estant connectat al circuit de pressió.
- Es vigilarà que els punxons estiguin en perfecte estat i siguin del diàmetre adequat a l'eina que s'estigui utilitzant.

b) Proteccions Individuals
- Casc de polietilè.
- Guants.
- Mandril de cuir.
- Protecció de la vista.
- Protecció vies respiratòries.
- Cinturó antivibratori.

6.6. Soldadura elèctrica

Riscos més freqüents
- Afeccions oculars.
- Cossos estranys.
- Caigudes d'objectes.
- Cremades.
- Radiacions.
- Electritzacions.
- Electrocucions.
- Caigudes a diferent nivell.
- Incendis.
- Explosions.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives
- La zones de treball, es mantindran netes, ordenades i amb il·luminació suficient.
- Si existís perill de caiguda d'objectes o materials a nivell inferior, aquest s'acotarà per impedir el pas. Si el perill de caiguda d'objectes i materials fos sobre la zona de treball, aquesta es protegirà adequadament.
- No s'hauran de llençar les puntes dels elèctrodes des d'altura.
- El soldador haurà d'estar sobre suport segur i adequat que eviti la seva caiguda en cas de pèrdua de l'equilibri per qualsevol causa. De no ser possible, estarà subjectat amb cinturó de seguretat.
- Els borns de connexió estaran cuidadosament aïllats.
- Els cables de conducció de corrent estaran degudament aïllats i es penjaran de manera que en una ruptura accidental, no produeixi contacte amb els elements metàl·lics que s'estiguin muntant i sobre els quals estiguin treballant altres operaris.
- Els cables estaran en bon ús, evitant les connexions que, en cas obligatori, s'aïllaran amb cinta antihumitat.
- Els grups es trobaran aïllats adequadament i protegits contra la pluja.
- Els interruptors elèctrics estaran tancats i protegits contra la intempèrie.
- Els cables dels circuits de soldadura hauran de mantenir-se secs i nets.
- Les masses de cada aparell de soldadura estaran posades a terra, així com un dels conductors del circuit d'utilització per la soldadura. Serà admissible la connexió d'un dels pols del circuit de soldar a aquestes masses quan per la seva posada a terra no es provoquin corrents vagabundes d'intensitat perillosa.
- Abans de connectar una màquina elèctrica a una presa de corrent quan el voltatge s'ignori, es comprovarà la tensió de la mateixa amb un voltímetre i mai amb llums.
- S'evitarà posar en contacte la pinça de soldadura amb robes mullades o suades.
- No es faran treballs de soldadura elèctrica a cel obert mentre plogui o nevi, ni en casos de tempestes elèctriques o intensa força de vent.
- Quan el soldador abandoni el tall de soldadura, haurà de desconnectar el grup, independentment del temps que duri l'absència.
- S'evitarà realitzar soldadures en zones pròximes a productes inflamables o en aquelles zones que pugui existir risc d'incendi.

b) Proteccions Individuals
- Casc.
- Pantalla per a soldar.
- Ulleres contra projeccions.
- Manyoples.
- Maniguets.
- Polaines.
- Mandril de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Cinturó de seguretat.

6.7. Martell picador

Riscos més freqüents
- Caiguda d'objectes.
- Caiguda a nivell.
- Cops contra objectes.
- Afecció vies respiratòries i de la vista.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives
- La zona de treball, es mantindrà d'allò més neta, i ordenada possible.
- Les connexions de les mànegues i altres circuits a pressió, estaran en perfectes condicions de conservació.
- Es protegiran les mànegues en els punts que siguin de pas, tant de persones com de vehicles, i en els punts en els quals puguin ser danyats per caiguda d'objectes.
- Es procurarà no repenjar el pes del cos sobre el martell.
- Abans d'iniciar el treball, cal assegurar-se que el punxó està degudament fixat al martell.
- Mai es deixarà el martell picador clavat, ni s'abandonarà estant connectat al circuit de pressió.
- Es vigilarà que els punxons estiguin en perfecte estat i siguin del diàmetre adequat a l'eina que s'estigui utilitzant.

b) Proteccions Individuals
- Casc de polietilè.
- Guants.
- Mandril de cuir.
- Protecció de la vista.
- Protecció vies respiratòries.
- Cinturó antivibratori.

7. RISCOS I MESURES PREVENTIVES D'ELEMENTS AUXILIARS

7.1. Escala de ma

Riscos més freqüents
- Caiguda de personal.
- Caiguda d'objectes.
- Inestabilitat.

Prevenció 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 5m., 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 m. 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 al ser utilitzades, així com límits en el seu extrem superior.

8. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Es 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.

Es 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 DE L'OBRA

EL 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:

1. 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.
2. 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 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'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

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.

COMITÈ DE SEGURETAT

En el moment que l'obra arribi a un número igual o superior a 50 treballadors, exigit expressament en les vigents Ordenances, es procedirà a formar el COMITÈ DE SEGURETAT DE L'OBRA, constituït per les persones i càrrecs descrits expressament en les Ordenances de Treball i General de Seguretat i Higiene, que inclourà a representants dels diversos subcontractistes.

Aquest comitè es reunirà amb periodicitat en funció de la perillositat dels talls i del desenvolupament de l'obra, però al menys de manera oficial una vegada al mes, mitjançar quantes reunions informals siguin convenients.

Les empreses subcontractistes, presents a l'obra estaran representades per un vocal, en el Comitè de Seguretat i Salut de l'obra, durant un termini d'activitat.

Les funcions i atribucions d'aquest Comitè seran les següents:

1. Promoure l'observació de les disposicions vigents per la prevenció dels riscos professionals.
2. Informar sobre el contingut de les normes de Seguretat i Salut per que hagin de figurar en el reglament.
3. Realitzar visites tant als llocs de treball com als serveis i dependències establertes pels treballadors de l'obra per conèixer les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions, maquinària, eines, i processos laborals, i constatar els riscos que puguin afectar a la vida o salut dels treballadors i informar dels defectes i perills que adverteixin a la Direcció de l'Obra, a la qual proposarà, en el seu cas, l'adopció de les mesures preventives necessàries, i qualssevol altres que consideri oportunes.
4. Interessar la pràctica de reconeixements mèdics als treballadors de l'obra, conforme allò disposat en les disposicions vigents.
5. Vetllar per l'eficaç organització de la lluita contra incendis a l'obra.
6. Conèixer les investigacions realitzades pels Tècnics de l'empresa sobre els accidents de treball i malalties professionals que en ella es produeixin.
7. Investigar les causes dels accidents i de les malalties professionals produïdes a l'obra amb objecte d'evitar uns i altres, i en casos greus i especials practicar les informacions corresponents. Els resultats els donarà a conèixer el Director de l'Obra als representants dels Treballadors i a la Inspecció Provincial del Treball.
8. Tenir cura que tots els treballadors rebin una formació adequada en matèries de Seguretat i Salut i fomentar la col·laboració dels mateixos en la pràctica i observació de les mesures preventives dels accidents de treballs i malalties professionals.
9. Proposar la concessió de recompenses al personal que es distingeixi pel seu comportament, sugerències o intervenció en actes meritoris, així com la imposició de sancions a qui no compleixi normes i instruccions sobre Seguretat i Salut d'obligada observació a l'obra.
10. El Comitè es reunirà, com a mínim, mensualment i sempre que els convoqui el seu President per lliure iniciativa o a petició fundada de tres o més dels seus components.
    En la convocatòria es fixarà l'ordre d'assumptes a tractar a la reunió.
    El Comitè per cada reunió que es celebri estendrà l'acta corresponent, de la qual remetran una còpia als Representants dels Treballadors.
11. Les reunions del Comitè de Seguretat i Salut es celebraran dins les hores de treball i, en cas de prolongar-se fora d'aquestes, s'abonaran sense recàrrec, o es retardarà, si és possible, l'entrada al treball a igual temps, si la prolongació ha tingut lloc durant el descans de migdia.

10. SEGURETAT EN PERIODE 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 de Seguretat.

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.

T.M. de Castelló d'Empúries, a febrer de 2022

GESA enginyeria

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 16.134

PLEC DE CONDICIONS

1. Disposicions legals d'aplicació

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a:

- Estatut dels Treballadors (Llei 8/80, de 10-03-80) (BOE, de 14-03-80).
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball. (OM, de 09-03-71), (BOE, de 16-03-71).
- Pla nacional de seguretat i higiene en el treball (OM, de 09-03-71), (BOE, de l'11-03-71).
- Ordenança del treball de la Indústria siderometal·lúrgica (OM, de 29-07-70), (BOE, de 25-08-70).
- Homologació d'equips de protecció individual per a treballadors (OM, de 17-05-74), (BOE, de 29-05-74), (Successives normes MT., 1 a 29).
- Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses (Decret 2441/61), (BOE, de 07-12-61). Modificació del Reglament (Decret 3494/64) (BOE, de 06-11-64).
- Ordenança de treball de la indústria de la construcció, vidre i ceràmica (OM, de 28-08-70), (BOE, de 25-08-70). Rectificació de l'Ordenança (BOE, de 17-10-70). Modificació de l'Ordenança de 22-03-72 (BOE, de 31-03-72).
- Prohibició de la manipulació de sacs de més de 80 kg. (OM, de 02-06-71), (BOE, de 16-06-71).
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries. (Decret 2413/73 20-09-73), (BOE, de 09-10-73).
- Reglament de línies aèries d'alta tensió (OM, de 28-11-68).
- Normes per a senyalització d'obres a les carreteres. (OM, de 14-03-60), (BOE, de 23-03-60).
- Norma de carreteres 8.3-I.C. Senyalització d'obres. Normes per a senyalització, balisament, defensa, neteja i terminació d'obres. (OM de 31-08-87).
- Rètols a les obres (OM de 06-06-73), (BOE de 18-06-73).
- Senyalització de seguretat als centres de treball. (RD de 1403/86), (BOE de 08-07-86).
- Llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/95 de 08-11-95), (BOE de 10-11-95).
- Reglament dels serveis de prevenció. (RD 39/1997 de 17-01-97), (BOE de 31-01-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (RD 1627/1997 de 24-10-97), (BOE de 25-10-97).
- Conveni col·lectiu provincial de la construcció.

TAULA GENERAL DE DISPOSICIONS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT DEL TREBALL RELACIONADES AMB LA CONSTRUCCIÓ I OBRES PÚBLIQUES

- Reglament de seguretat i higiene en el treball. O.M. 31 de Gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Reglament de seguretat i higiene en el treball en la indústria de la construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970 BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor parts del títol II.
- Ordre aprovació del model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la jornada de treball, jornades especials i descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 3 d'agost de 1983.
- Establiment de models de notificació d'accidents de treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de prevenció de riscos laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995.
- Llei 32/2006 de 18 d'Octubre, reguladora de la Subcontractació en el sector de la construcció.
- Real Decret 1109/2007, de 24 d'Agost pel desenvolupament de la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació a les obres de construcció.
- Reglament dels serveis de prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997.
- Senyalització de seguretat i salut en el treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els Centres de Treball. R.D. 486/1997 de 14 d'abril. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, pels treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la seguretat social i desenvolupament d'activitats de prevenció de riscos laborals. O.M. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Exposició a agents cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i salut dels treballadors en les activitats mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997.

Condicions ambientals

- Il·luminació en els centres de treball. O.M. 26 d'Agost de 1940. BOE 29 d'Agost de 1940.
- Protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

Incendis

- Norma bàsica edificacions NBE – CPI / 96
- Ordenances municipals
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D. 681/2003 de 12 de Juny de 2003.

Instal·lacions elèctriques

- Reglament de línies aèries d'alta tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió. D. 2413/1973 de 20 de setembre. BOE 9 d'octubre de 1973.
- Instruccions tècniques complementàries.
- Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric. R.D. 614/2001, de 8 de Juny de 2001.

Equips i maquinària

- Reglament de recipients a pressió. D. 16 d'agost de 1969. BOE 28 d'octubre de 1969. Modificacions: BOE 17 de febrer de 1972 i 13 de març de 1972.
- Reglament d'aparells d'elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de Desembre de 1985.
- Reglament d'aparells elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de seguretat en les màquines. R.D. 1495/1986 de 26 de maig. BOE 21 de juliol de 1986. Correccions: BOE 4 d'octubre de 1986.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'equips de treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial decret 1435/1992, de seguretat en les màquines.
- Reial decret 56/1995, de seguretat en les màquines.
- ITC – MIE – AEM1: ascensors electromecànics. O. 19 de desembre de 1985. BOE 14 de Gener de 1986. Correcció BOE 11 de juny de 1986 i 12 de maig de 1988. Actualització: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 de novembre de 1988.
- ITC – MIE – AEM2: Grues torre desmuntables per a obres. O. 28 de juny de 1988. BOE 7 de juliol de 1988. Modificació: O. 16 d'abril de 1990. BOE 24 d'abril de 1990.
- ITC – MIE – AEM3: Carreteres automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC – MIE – MSG1: màquines, elements de màquines o sistemes de protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

Equips de protecció individual

Comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificació per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995.

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.

Reglament sobre comercialització d'equips de protecció individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. De 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març).

Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la resolució de 18 de març de 1998, de la direcció general de tecnologia i seguretat industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999)

Senyalització

- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3.I.C. del MOPU.

Diversos

- Quadre de malalties professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.
- Convenis col·lectius.

2. Prescripcions generals de seguretat

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.
Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

3. Condicions dels Mitjans

3.1. Equips de protecció individual (EPI)

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

Totes les peces de roba de protecció individual dels operaris de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se a la seva fi.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries MT, d'homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17-5-1974), sempre que hi existeixi norma.

En els casos que no existeixi Norma de Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives que es demanen, per aquest motiu es demanarà al fabricant informe dels assaigs realitzats.

Quan per circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la duració prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que va ser concebut per un accident, serà rebutjat i reposat al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.
Tota peça o equip de protecció individual, i tot element de protecció col·lectiva, estarà adequadament concebut i suficientment acabat pel seu ús i mai representarà un risc o dany en si mateix.

Es considera imprescindible l'ús dels estris de protecció indicats a l'apartat 1.4.1. de la Memòria, les seves prescripcions s'exposen seguidament:

a) Casc de Seguretat no Metàl·lic

Els cascos utilitzats pels operaris poden ser: Classe N, cascos d'ús normal, aïllants per a baixa tensió (1.000 V), o Classe E, distingint-se E-AT aïllants per a alta tensió (25.000 V), i la classe E-B resistents a molt baixa temperatura (-15°).

El casc constarà de casquet, que defineix la forma general del casc i aquest, a la vegada, de la part superior o copa, una part més alta de la copa, i a la caire que s'esten, al llarg del contorn de la base de la copa. La part de l'ala situada per damunt de la cara podrà ser més ampla, constituint la visera.
L'arnès o equip és l'element de subjecció que sostindrà el casquet sobre el cap de l'usuari. Es distingirà el següent: Banda de contorn, part de l'arnès que abraça el cap i banda d'amortiguació, i part de l'arnès en contacte amb la volta craneana.

Entre els accessoris assenyalarem el barbiquell, o cinta de subjecció ajustable, que passa per sota la barbeta i es fixa en dos o més punts. Els accessoris mai restaran eficàcia al casc.

El llum lliure, distància entre la part interna del cim de la copa i la part superior de l'equip, sempre serà superior a 21 mm.

L'alçada de l'arnès, mesurada des del caire inferior de la banda de contorn a la zona més alta del mateix, variarà de 75 mm. a 87 mm., de la menor a la major talla possible.

La massa del casc complet, determinada en condicions normals i exclosos els accessoris, no sobrepassarà en cap cas els 450 grams. L'amplada de la banda de contorn serà com a mínim de 25 mm.

Els cascos seran fabricats amb materials incombustibles i resistents als greixos, sals i elements atmosfèrics.

Les parts que es trobin en contacte amb el cap de l'usuari no afectaran a la pell i es confeccionaran amb material rígid, hidròfug i de fàcil neteja i desinfecció.

El casquet tindrà superfície llisa, amb o sense nerviositats caires arrodonits i sense arestes i ressalts perillosos, tant exterior com interiorment. No presentarà rugositats, fenedures, bombolles ni defectes que minvin les característiques resistents i protectores del mateix. Ni les zones d'unió ni l'equip en sí causaran danys o exerciran pressions incòmodes sobre el cap de l'usuari.

Entre casquet i equip quedarà un espai d'aireig que no serà inferior a 5 mm., excepte a la zona d'acoblament arnès-casquet.

El model tipus haurà estat sotmès a l'assaig de xoc, mitjançant percussor d'acer, sense que cap part de l'arnès o casquet presenti ruptura. També haurà estat sotmès a l'assaig de perforació, mitjançant punxó d'acer, sense que la penetració pugui sobrepassar els 8 mm. Assaig de resistència a la flama, sense que flamegi més de 15 segons o gotegi. Assaig elèctric sotmès a una tensió de 2 Kv., 5 Hz, tres segons, on el corrent de fuita no podrà ser superior a tres mA. A l'assaig de perforació elevant la tensió a 2 KV, 15 segons, tampoc el corrent de fuita tampoc sobrepassarà els tres mA.

En el cas del casc classe E-AT, les tensions d'assaig a l'aïllament i a la perforació seran de 25 KV i de 30 KV respectivament. A ambdós casos el corrent de fuita no podrà ser superior a 10 mA.

En el cas del casc classe E-B, al model tipus, es realitzaran els assaigs de xoc i perforació, amb bons resultats havent-se condicionat aquest a - 15 + 2°C.

Tots els cascos que utilitzin els operaris estaran homologats per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-1, Resolució de la Direcció General de Treball del 14.12.74.

b) Calçat de seguretat

El calçat de seguretat que utilitzaran els operaris, serà botes de seguretat classe III. Es dir, provistes de puntera metàl·lica de seguretat per a protecció dels dits dels peus contra els riscos deguts a caigudes d'objectes, cops i aixafaments, i sola de seguretat per a protecció de les plantes dels peus contra punxades.

La bota haurà de cobrir convenientment el peu i subjectar-se al mateix, permetent desenvolupar un moviment adequat al treball. No tindrà imperfeccions i estarà tractada per a evitar deterioració per aigua o humitat. El folre i altres parts internes no produiran efectes nocius, permeten, en el possible, la transpiració. El seu pes no passarà dels 800 grams. Portarà reforços amortiguadors de material elàstic. Tant la puntera com la sola de seguretat hauran de formar part integrant de la bota, sense poder-se separar si aquesta no queda destruïda. El material serà apropiat a les prestacions d'ús, no tindrà rebaves i arestes i estarà muntat de forma que no comporti riscos ni produeixi dany a l'usuari.

Tots els elements metàl·lics que tinguin funció protectora seran resistents a la corrosió.

El model tipus serà sotmès a un assaig de resistència a l'aixafada sobre la puntera fins els 1.500 Kg (14.715 N) i el llum lliure durant la prova serà superior a 15 mm, no sofrint trencament.

També s'assajaran a l'impacte, mantenint-se un llum lliure màxim i no apreciant-se trencament. L'assaig de perforació es farà mitjançant punxó amb força mínima de perforació de 110 Kgf (1.079 N), sobre la sola, sense que s'apreciï perforació. Mitjançant flexòmetre, que permeti variar l'angle format per la sola i el taló, de 0° a 60°, amb freqüència de 300 cicles per minut i fins a 10.000 cicles, es farà l'assaig de plegament. No s'hauran d'observar ni fractures, ni esquerdes o alteracions.

L'assaig de corrosió es realitzarà en càmera de boira salina, mantenint-se durant el temps de prova i sense que presenti signes de corrosió.

Totes les botes de seguretat classe III que s'utilitzin pels operaris seran homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-5, Resolució de la Direcció General de Treball del 31.1.1980.

c) Protector Auditiu

El protector auditiu que utilitzaran els operaris serà com a mínim de classe E.

Es una protecció personal utilitzada per reduir el nivell de soroll que percebi l'operari quan està situat en un ambient sorollós. Consta de dos casquets que ajusten convenientment a cada costat del cap per mitjà d'elements encoixinats quedant el pavelló extern de les orelles a l'interior dels mateixos, i el sistema de subjecció per arnès.

El model tipus haurà estat provat per un escolta, es dir, una persona amb una pèrdua d'audició no més gran de 10 dB, respecte d'un audiograma normal en cadascuna de les orelles i per a una de les freqüències d'assaig.

Es definirà el llindar de referència com el nivell mínim de pressió sonora capaç de produir una sensació auditiva a l'escolta situat al lloc de l'assaig i sense protector auditiu. El llindar d'assaig serà el nivell mínim de pressió sonora capaç de produir sensació auditiva a l'escolta

al lloc de prova i amb el protector auditiu tipus col·locat, i sotmès a prova. L'atenuació serà la diferència expressada en decibels, entre el llindar d'assaig i l'assaig de referència.

Com senyals d'assaig per a realitzar la mesura d'atenuació al llindar s'utilitzaran tons purs de les freqüències que segueixen: 125,250,500,1000,2000,3000,4000,6000 i 8000 Hz.

Els protectors auditius de classe E compliran el següent: per a freqüències baixes de 250 Hz, la suma mínima d'atenuació serà 10 dB. Per a freqüències mitjanes de 500 a 4.000 Hz, l'atenuació mínima de 20 dB, i la suma mínima d'atenuació 95 dB. Per a freqüències altes de 6.000 i 8.000 Hz, la suma mínima d'atenuació serà 35 dB.

Tots els protectors auditius que s'utilitzen pels operaris seran homologats pels assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-2, Resolució de la Direcció General de Treball del 28.6.1975.

d) Guants de Seguretat

Els guants de seguretat utilitzats pels operaris, seran d'ús general anti-tall, antipunxades i anti-erosions per a la utilització de materials, objectes i eines.

Seran confeccionats amb materials naturals o sintètics, no rígids, impermeables als agents agressius d'ús comú i de característiques mecàniques adequades. No tindran orificis, esquerdes o qualsevol deformació o imperfecció que minvi les seves propietats.

S'adaptaran a la configuració de les mans, fent confortable el seu ús.

No seran en cap cas ambidextres.

La talla, mesura del perímetre del contorn dels guants a l'altura de la base dels dits, serà l'adequada a l'operari.

La longitud, distància expressada en mil·límetres, des de la punta del dit mig o cor fins al fil del guant, límit de la mànega, serà en general de 320 mil·límetres o menys. Es dir, els guants, en general, seran curts, excepte en aquells casos que per treballs especials s'hagin d'utilitzar els mitjans, de 320 mil·límetres a 430 mil·límetres, o llargs, més grans de 430 mil·límetres.

Els materials que entrin a la seva composició i formació mai podran produir dermatosis.

e) Cinturó de seguretat

Els cinturons de seguretat utilitzats pels operaris, seran cinturons de subjecció, classe A, tipus 2.

Aquests són cinturons de seguretat utilitzats per l'usuari per a sostenir-lo en un punt d'ancoratge anul·lant la possibilitat de caiguda lliure. Estarà constituït per una faixa i un element amarrador, estant previstos de dues zones de connexió. Podrà ser utilitzat abraçant l'element amarrador a una estructura.

La faixa estarà confeccionada amb material flexible sense empalmes i desfiladures. Els caires no han de tenir arestes vives que puguin causar molèsties. La inserció d'elements metàl·lics no exercirà pressió directa sobre l'usuari.

Tots els elements metàl·lics, sivelles, argolles en S, i mosquetó, sofriran al model tipus un assaig a la tracció de 6.867 N i una càrrega de trencament no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Seran també resistents a la corrosió.

La faixa sofrirà un assaig de tracció, flexió, a l'arronsament i l'esquinçament.

Si l'element d'amarrament fos una corda, serà de fibra natural, artificial o mixta, de trenat i de diàmetre uniforme, mínim 10 mm, i sense imperfeccions. Si fos una banda no tindrà empalmes, ni arestes vives. Aquest element amarrador també sofrirà assaig a la tracció al model tipus.

f) Ulleres de Seguretat

Les ulleres de seguretat que utilitzaran els operaris seran ulleres de muntura universal contra impactes, com a mínim classe A, essent convenients les de classe D.

Les ulleres han de complir els requisits que segueixen. Seran lleugeres de pes i de bon acabat, sense rebaves ni arestes tallants o punxants. Podran netejar-se fàcilment i toleraran desinfeccions periòdiques sense que minvin les seves prestacions. No existiran forats lliures a l'ajustament dels oculars a la muntura. Disposaran d'aireació suficient per evitar en el possible l'entelament dels oculars en condicions normals del seu ús.

Totes les peces o elements metàl·lics, al model tipus, es sotmetran a assaig de corrosió, sense que s'hagi d'observar aparició de punts apreciables de corrosió. Els materials no metàl·lics que entrin en la seva fabricació, no podran ser inflamables al sotmetre's a un assaig de 500°C de temperatura i sotmesos a la flama la velocitat de combustió no serà superior a 60m/minut. Els oculars estaran fermament fixats a la muntura, sense que es desprenguin de la mateixa a conseqüència d'un impacte de bola d'acer de 44 gr. de massa, des de 130 cm. d'altura, repetit tres vegades consecutives.

Els oculars estaran construïts en qualsevol material d'ús oftalmològic, sempre que suporti les proves corresponents. Tindran bon acabat i no presentaran defectes superficials o estructurals que puguin alterar la visió normal de l'usuari. El valor de la transmissió mitja al visible, mesurada amb espectrofotòmetre, serà superior al 89.

Si el model tipus supera la prova a l'impacte de bola d'acer de 44 gr., des d'una altura de 130 cm., repetit tres vegades, serà de classe A. Si supera la prova d'impacte de punxó, serà de classe B. Si superés l'impacte a perdigons de plom de 4,5 mil·límetres de diàmetre de classe C. En el cas que superi totes les proves esmentades, es classificarà com classe D.

Totes les ulleres de seguretat que s'utilitzin pels operaris seran homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-16, Resolució de la Direcció General de Treball del 14.6.1978.

g) Careta Antipols

La careta antipols que utilitzaran els operaris estarà homologada.

La careta antipols és un adaptador facial que cobreix les entrades a les vies respiratòries, essent sotmès l'aire de l'ambient, abans de la seva inhalació per l'usuari, a una filtració de tipus mecànic.

Els materials constituents del cos de la careta podran ser metàl·lics, elastòmers o plàstics, amb les característiques que segueixen. No produiran dermatosis i la seva olor no podrà ser causa de trastorns al treballador. Seran incombustibles o de combustió lenta. Els arnesos podran ser cintes portadores; els materials de les cintes seran de tipus elastòmers i tindran les característiques exposades anteriorment. Les caretes podran ser de diverses talles, però en qualsevol cas tindran unes dimensions que cobreixin perfectament les entrades de les vies respiratòries.

La peça de connexió, part destinada a acoblar el filtre, no presentarà fuites al seu acoblament.

La pèrdua de la vàlvula d'inhalació, no podrà ser superior a 2.400 ml/minut a l'exhalació, i la seva pèrdua de càrrega a la inhalació no podrà ser superior a 25 mil·límetres de columna d'aigua (238 Pa).

A les vàlvules d'exhalació la seva pèrdua a la inhalació no podrà ser superior a 40 m1/minut, i la seva pèrdua de càrrega a l'exhalació no serà superior a 25 mil·límetres de columna d'aigua (238 Pa).

El cos de la careta oferirà un bon ajust amb la cara de l'usuari i les seves unions amb els diferents elements constitutius tancaran hermèticament.

Totes les caretes antipols que s'utilitzin pels operaris estaran, com ja s'ha dit, homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-7, Resolució de la Direcció General de Treball del 28.7.1975.

h) Bota Impermeable a l'Aigua i a la Humitat

Les botes impermeables a l'aigua i a la humitat que utilitzaran els operaris, seran de classe N, podent-se emprar també de classe E.

La bota impermeable haurà de cobrir convenientment el peu i, com a mínim, el terç inferior de la cama, permetent a l'usuari desenvolupar el moviment adequat al caminar en la major part dels treballs.

La bota impermeable haurà de confeccionar-se amb cautxú natural o sintètic i altres productes sintètics, no rígids i sempre que no afectin a la pell de l'usuari.

Així mateix, no tindran imperfeccions o deformacions que minvin les seves propietats, així com forats, cossos estranys o altres defectes que puguin minvar la seva funcionalitat.

Els materials de la sola i el taló hauran de tenir unes característiques adherents, que evitin el lliscament, tant en terres seques com en aquelles que estiguin afectades per l'aigua.

El material de la bota tindrà unes propietats tals que impedeixin el pas de la humitat ambiental cap a l'interior.

La bota impermeable es fabricarà , si és possible, en una sola peça, podent-se adoptar un sistema de tancament dissenyat de forma que la bota sigui estanca.

Podran confeccionar-se amb suport o sense, sense folre o folrades interiorment, amb una o més capes de teixit no absorbent, que no produeixi efectes nocius a l'usuari.

La superfície de la sola i del taló, destinada a prendre contacte amb el terra, estarà prevista de relleus i sivelles obertes per a facilitar l'eliminació del material adherit.

Les botes impermeables seran suficientment flexibles per a no causar molèsties a l'usuari, i havent estat dissenyades de forma que siguin fàcils de calçar.
Quan el sistema de tancament o qualsevol altre accessori siguin metàl·lics, hauran de ser resistents a la corrosió.

L'espessor de la canya haurà d'ésser el més homogeni possible, evitant-se irregularitats que puguin alterar la seva qualitat, funcionalitat i prestacions.

El model tipus es sotmetrà a assaigs d'envelliment en calent, envelliment en fred, d'humitat, impermeabilitat i perforació amb punxó, havent de superar-los.

Totes les botes impermeables, utilitzades pels operaris, hauran de ser homologades d'acord amb les especificacions i assaigs de la Norma Tècnica Reglamentària M-27, Resolució de la Direcció General de Treball del 3.12.1981.

i) Equip per a Soldador

L'equip que utilitzaran els soldadors, serà d'elements homologats els que ho estiguin i els que no ho estiguin, els adequats del mercat per a la seva funció específica.

L'equip estarà composat pels elements que segueixen: pantalla de soldador, mandril de cuir, parell de maniguets, parell de polaines i parell de guants per a soldador.

La pantalla serà metàl·lica, amb l'adequada força per a protegir al soldador d'espurnes, resquills, escòries i projeccions de metall fos. Estarà prevista de filtres especials per a la intensitat de les radiacions a les que ha d'enfrontar-se. Es podran posar vidres de protecció mecànica, contra impactes, que podran ser coure-filtres o davant-vidres. Els coure-filtres preservaran els filtres dels riscos mecànics, allargant així la seva vida. La missió dels davant-vidres és la de protegir els ulls de l'usuari dels riscos derivats dels possibles trencaments que pugui sofrir el feltre, i en aquelles operacions laborals en les que no és necessari l'ús del filtre, com esclofollament de les soldadures o picat de l'escòria. Els davant-vidres estaran situats entre el filtre i els ulls de l'usuari.

El mandril, maniguets, polaines i guants, estaran realitzats en cuir o material sintètic, incombustible, flexible i resistent als impactes de partícules metàl·liques, foses o sòlides. Seran còmodes per l'usuari, no produiran dermatosis i per sí mateixos mai suposaran un risc.

Els elements homologats, ho seran en virtut que el model tipus haurà superat les especificacions i assaigs de les Normes Tècniques Reglamentàries MT-3, MT-19, Resolucions de la Direcció General de Treball.

j) Guants Aïllants de l'Electricitat

Els guants aïllants de l'electricitat que utilitzaran els operaris, seran per a actuació sobre instal·lacions de baixa tensió, fins a 1.000 V. o per a maniobres d'instal·lacions d'alta tensió fins a 30.000 V.

Pels guants es podrà emprar, com a matèria primera, en la seva fabricació, cautxú d'alta qualitat, natural o sintètic, o qualsevol altre material de similars característiques aïllants i mecàniques, podent portar o no un revestiment interior de fibres tèxtils naturals. En cas de guants que porti aquest revestiment, aquest recobrirà la totalitat de la superfície interior del guant.

No tindran costures, esquerdes o deformacions ni imperfeccions que minvin les seves propietats.

Podran ser utilitzats colorants i altres additius al procés de fabricació, sempre que no disminueixin les seves característiques ni produeixin dermatosis.

S'adaptaran a la configuració de les mans, fent confortable el seu ús. No seran en cap cas ambidextres.

Els aïllants de baixa tensió seran guants normals amb una longitud, des de la punta del dit mig al fil del guant, menor o igual a 430 mm. Els aïllants d'alta tensió seran llargs, de més gran longitud que 430 mm. L'espessor serà variable, segons els diversos punts dels guants, però el màxim admès serà de 2,6 mm.

Al model tipus, la resistència a la tracció no serà inferior a 110 Kg/cm2, l'allargament a la trencada no serà inferior a 600% i la deformació permanent no serà superior al 18%.

Seran sotmesos a prova d'envelliment, després de la qual mantindran com a mínim el 80% del valor de les seves característiques mecàniques i conservaran les propietats elèctriques que s'indiquen.

Els guants de baixa tensió tindran un corrent de fuita de 8mA sotmesos a una tensió de 5.000 V. i una tensió de perforació de 6.500 V. tot mesurat amb una font de freqüència de 50 Hz. Els guants d'alta tensió tindran un corrent de fuita de 20 mA a una tensió de prova de 30.000 V i una tensió de perforació de 35.000 V.

Tots els guants aïllants d'electricitat emprats pels operaris estaran homologats, segons les especificacions i assaigs de la Norma Tècnica Reglamentària MT-4, Resolució de la Direcció General de Treball del 28.7.1975.

3.2. Sistemes de proteccions col·lectives (SPC)

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ:
Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

BARANES:
Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.
Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES):
Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

ESCALES DE MÀ:
Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud deposarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.
Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.
Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

SENYALITZACIÓ:

Els senyals i cintes, estaran d'acord amb la normativa vigent en el moment de la realització dels treballs.
Límits per a desplaçaments de camions:
Es podran realitzar amb taulons embridats, fixats al terreny mitjançant rodons clavats al mateix, o d'altre manera eficaç.
Tapes per a petits buits i pericons :
Les seves característiques i col·locació impediran amb garantia la caiguda de persones i objectes.

Estrebació de rases:
Les excavacions en rases de profunditat major de 1,30 m i no sigui possible donar-li inclinació als talussos s'hauran d'estrebar. S'exclouen els terrenys amb roca.

Interruptors diferencials i connexions a terra:
La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà de 30 mA per enllumenat i de 300 mA per força. La resistència de les connexions a terra serà com a màxim la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de contacte de 24 V. La seva resistència es mesurarà periòdicament, i com a mínim en l'època seca de l'any.

Extintors:
Les característiques i tamany de l'agent extintor seran els adients al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a mínim.

Reg :
Les zones de pas de vehicles i maquinària es regaran convenientment per evitar alçament de pols, per trànsit dels mateixos.

4. Serveis de prevenció

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:
El contractista principal disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

SERVEI MÈDIC:
Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.
Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

5. Comitè de seguretat i salut

Es constituirà Comitè de Seguretat i Salut, segons legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.
Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i-plau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.
El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

6. Instal·lacions de salubritat i confort

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

7. Condicions econòmiques

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

8. Coordinador de seguretat

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que el RD 1627/1997, es defineixen.

9. Obertura del centre de treball

El promotor ha d'efectuar la obertura del centre de treball abans de l'inici de les feines i comunicar-ho als Serveis Territorials de treball de la Generalitat.

La obertura del centre de treball es redactarà d'acord amb la modificació del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, en el qual informa de la no necessitat de realitzar l'avís previ que fins ara era necessari.

La comunicació d'obertura inclourà el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 del Reial Decret 196/1997.

10. Pla de seguretat i salut

El contractista principal està obligat a redactar un pla de seguretat i salut abans de l'inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada col·legialment pel col·legi professional corresponent.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

11. Llibre d'incidències

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes, i que es tramitarà a la Inspecció de treball, a Barcelona, Travessera de Gràcia, 303-311, si es produeixen incompliments greus, o lleus repetidament, dins del termini de 24 hores.

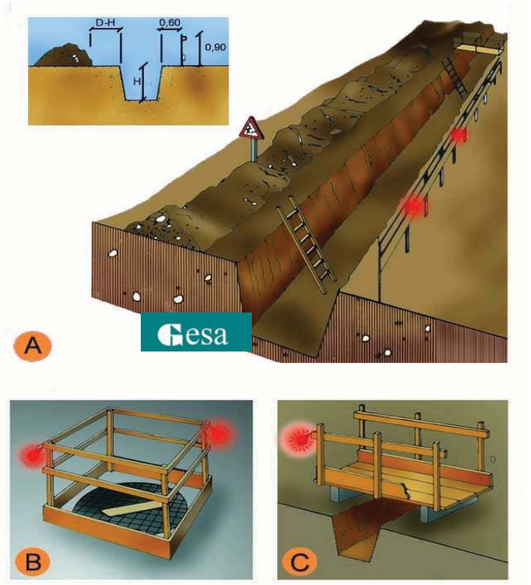
T.M. de Castelló d'Empúries, a febrer de 2022

GESA
enginyeria

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 16.134

2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Rases
Perspectiva i detall



A. PROTECCIÓ EN RASES
B. EN FORATS I OBERTURES
C. DETALL DE PASAREL.LA VIANANTS

Entibacions
Criteris de disseny

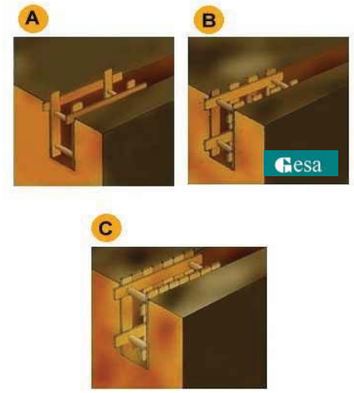
TAULA 1

Tipo de terreno	Solicitación	Tipo de corte	Profundidad P del corte en m < 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	>2,50
Coherente	Sin solicitación	Zanja	*	Ligera	Semicuajada	Cuajada
		Pozo	*	Semicuajada	Cuajada	*
	Solicitación de vial	Zanja	Ligera	Semicuajada	Cuajada	*
		Pozo	Semicuajada	Cuajada	*	*
	Solicitación de cimentación	Cualquiera	Cuajada	*	*	*
Suelto	Cualquiera	Cualquiera	Cuajada	*	*	*
			Tipo de entibación			

*Entibación no necesaria en general

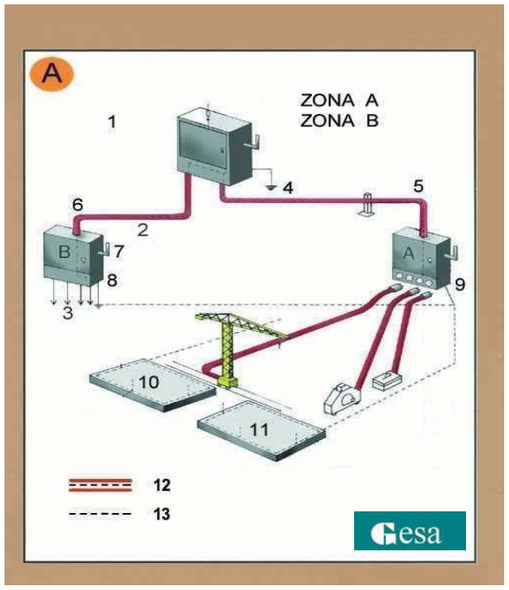
FUENTE N.T.E.

Entibacions
Tipus d'entibació



A. Estrabament Lleuger.
B. Estrabament semilleuger.
C. Estrabament Complert.

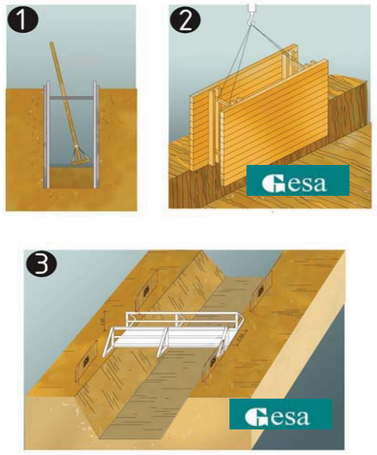
Instal·lacions elèctriques
Esquema tipus



Zona A. Risc principal contacte indirecte. Zona B. Risc principal contacte directe.
1.Armari de distribució general, fabricat en material aïllant.
2. Línia subterrània
3. Muntants
4. Presa de terra
5. Aïllament reforçat
6. Aïllament reforçat
7. Comandament de tall general, exterior
8. Armari interior a l´edifici (petita potència)
8. Armari exterior a l´edifici (gran potència)
10. Connexió terres de protecció en espera per a l´edifici definitiu.
11. Anell en el fons de l´excavació
12. Conductor de protecció incorporat a les canalitzacions i cables.
13. Circuit de posada a terra

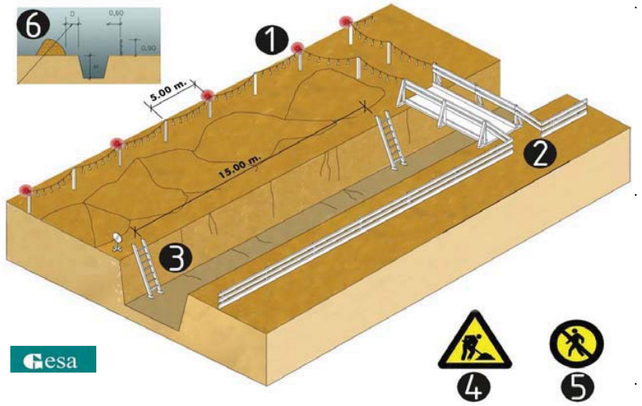
A. Armari de distribució protegit en l´entrada per un dispositiu diferencial de mitja sensibilitat retadardat per a alimentar les diferents màquines de potència exteriors a l´edifici.
B. Armari de distribució protegit en l´entrada per un dispositiu diferencial de mitja sensibilitat retardat per a alimentar els diferents muntants.

Urbanisme: rases esquema protecció rases



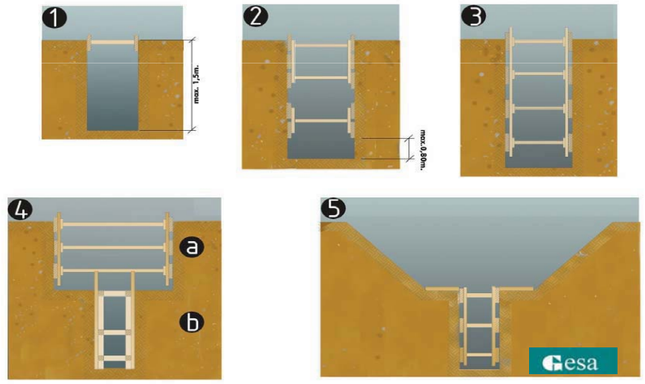
protecció de rases, esquema
1. Secció
2. Perspectiva
3. Esquema de protecció de rases

Urbanisme: rases perspectiva



esquema protecció de rases
1. Balisa lluminosa permanent de color vermell
2. Pas de vianants, amplada mínima de 0.60m.
3. Escala amb sabata
4. Senyal de perill
5. Senyal de prohibició indicativa de risc
6. En terreny dur D=H/2
   En terreny fluix D=H

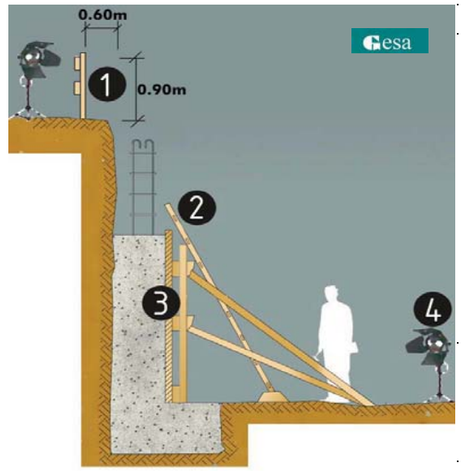
Urbanisme: rases esquema apuntalament rases



esquema apuntalament de rases
1. rasa sense apuntalament
2. rasa amb apuntalament sense sobrecàrrega
3. rasa amb apuntalemant per sobrecàrrega
4. rasa en profunditat amb sobrecàrrega a.apuntalament horitzontal b.apuntalament vertical
5. rasa amb sobrecàrrega lleugera

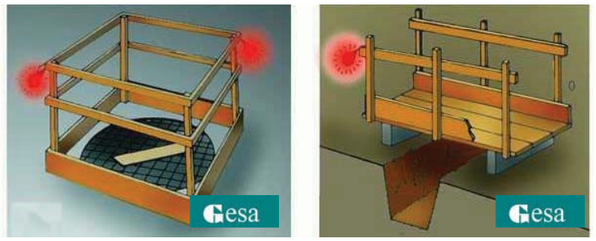
Amplada mínima de rases en funció de la seva profunditat com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:
0.50m fins a 1.00m. de profunditat
0.65m fins a 1.50m. de profunditat
0.75m fins a 2.00m. de profunditat
0.80m fins a 3.00m. de profunditat
0.90m fins a 4.00m. de profunditat
1.00m per a més de 4.00m. de profunditat

Urbanisme: mur de contenció esquema de protecció



protecció per a murs de contenció
1. Barana
2. Encofrat
3. Escala
4. Focus de treball

Urbanisme: forats i obertures esquema de protecció



Proteccions en forats i obertures

Urbanisme: vessament de terres esquema límit de retrocés



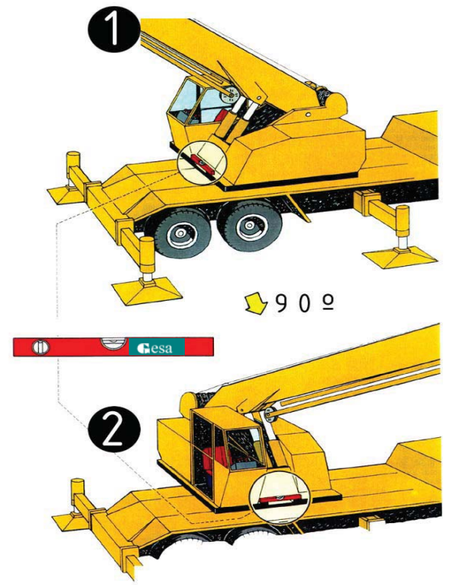
Esquema límit retrocés en vassament de terres variable segons el tipus de terreny

Urbanisme: vessament de terres esquema protecció de desmunts i terraplens



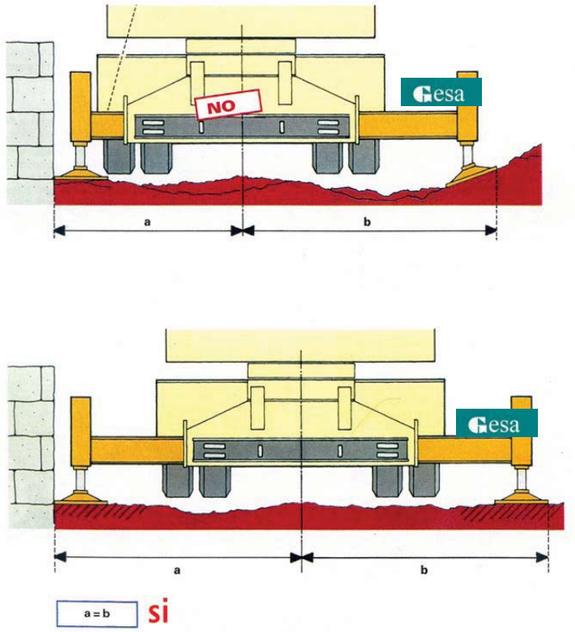
Esquema protecció i senyalització de desmunts i terraplens

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. control de nivell



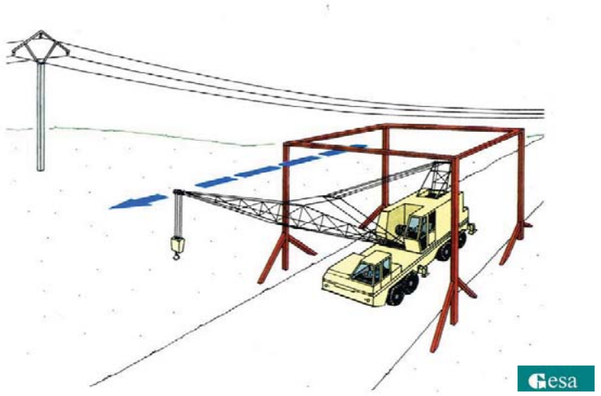
Control de nivell
1.control de nivell posterior
2.control de nivell lateral

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. col·locació estabilitzadors



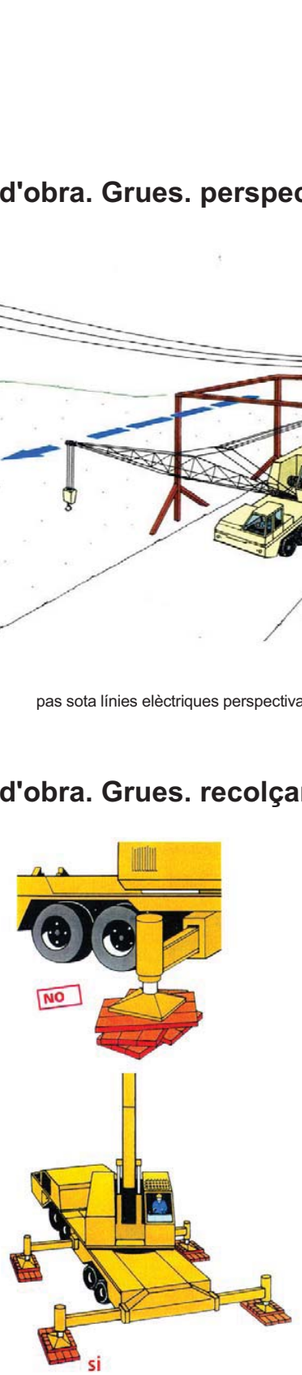
Col·locació estabilitzadors distàncies

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. perspectiva de pas



pas sota línies elèctriques perspectiva

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. recolçaments



Col·locació estabilitzadors recolçaments

Senyalització
Advertiment



Senyalització
Prohibició

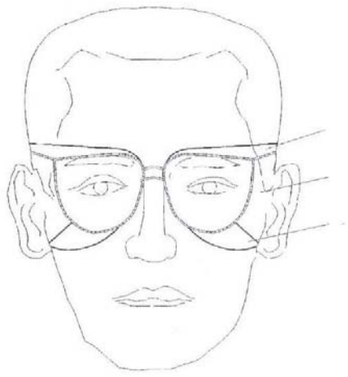


Senyalització d'obligació





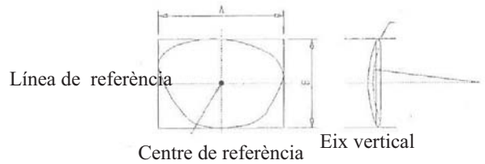
Ulleres de seguretat:



Superior

Temporal

Inferior



Bisell

Línea de referència

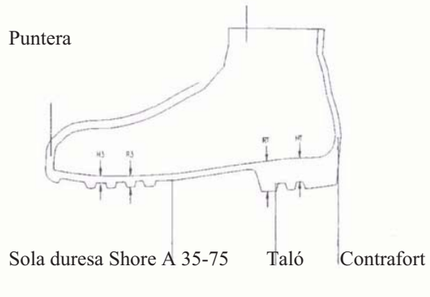
Centre de referència

Eix vertical

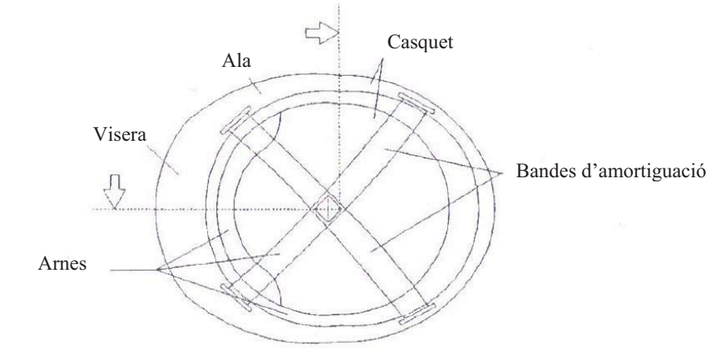
Botes impermeables a l'aigua i la humitat:

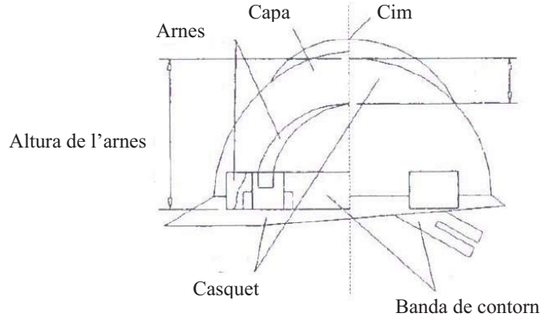
H3 – Hendidura de la sola	=	5mm
R3 – Resalt de la sola	=	9mm
HT – Hendidura del taló	=	20mm
RT – Resalt del taló	=	25mm

Canya duresa Shore A 50-70

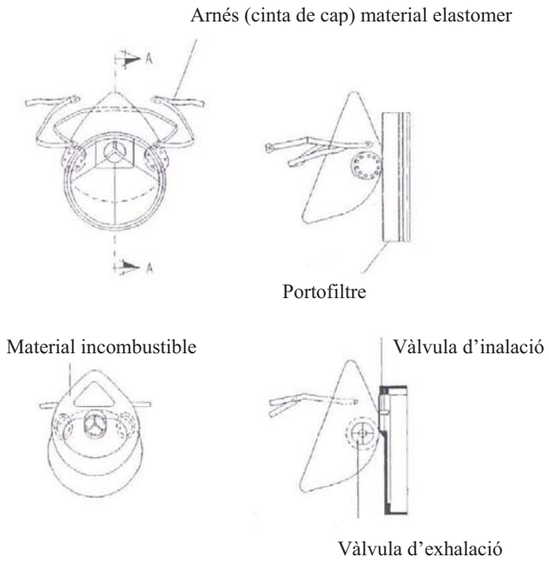


Casc de seguretat:

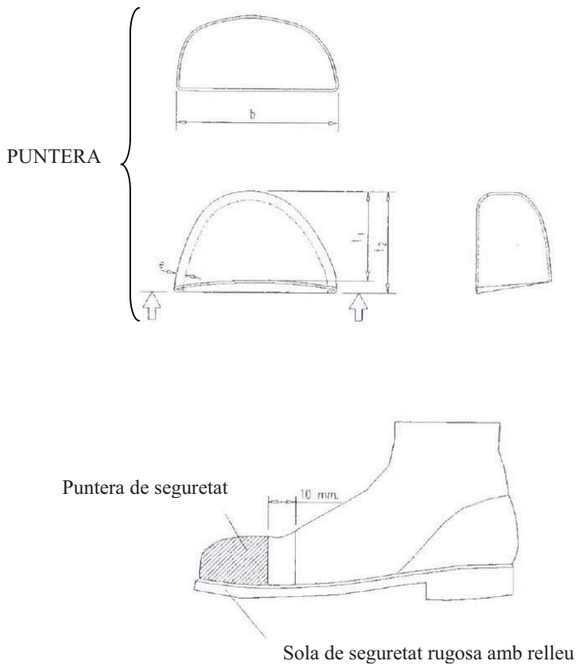




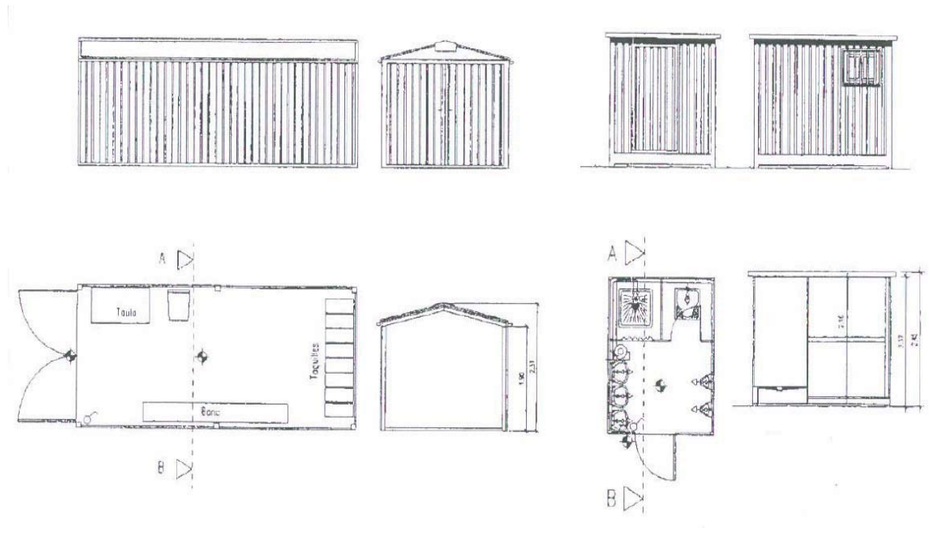
Mascareta antipols:



Botes de seguretat:



Caseta de vestidors:



Telèfons d'interès:

TELÈFONS D'EMERGÈNCIA

DIRECCIÓ DE L'OBRA

BOMBERS

POLICIA

MOSSOS

METGE

AMBULÀNCIES

HOSPITAL

3. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS								
01.01	Ut Casc seguretat								
	Casc de seguretat polietilè homologat, pes inferior a 400 gr, MT-1,classe normal E-AT								
							4,00	2,25	9,00
01.02	Ut Protector auditiu								
	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons MT-2, classe C.								
							4,00	0,54	2,16
01.03	Ut Mascareta autofiltrant								
	Mascareta autofiltrant homologada de celulosa contra polsims i materials tòxics								
							4,00	0,84	3,36
01.04	Ut Granota de treball								
	Granota de treball de poliéster i cotó resistent al foc, amb butxaques exteriors.								
							4,00	12,84	51,36
01.05	Ut Guants de cotó								
	Parell de guants per a ús general, amb palmells, artells, ungles i dits índex i polze de pell dors de la mà i maniguet de cotó.								
							4,00	1,77	7,08
01.06	Ut Guants de cuir								
	Parell de guants de cuir i lona per a ús general, amb palmells, artells, ungles i dits índex i polze de pell dors de la mà i maniguet de cuir.								
							4,00	1,65	6,60
01.07	Ut Bótes d'aigua de PVC								
	Parell de bótes d'aigua de PVC de mitja canya impermeables a la humitat amb sola antilliscant, folrades de niló rentable, amb puntera reforçada, homologades,								
							4,00	11,42	45,68
01.08	Ut Bótes de seguretat								
	Parell de bótes de seguretat resistents a la humitat de pell rectificada amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antielàstica de poliuretà, falca amortidora per al taló, llengüeta manxa de despreniment ràpid amb plantilles metàl.liques homologades segons classe I								
							4,00	21,04	84,16
01.09	Ut Pantalla facial								
	Pantalla facial per protecció contra projecció de partícules acoplada a arnés de subjecció sobre el cap, visor de policarbonat transparent.								
							4,00	4,96	19,84
01.10	Ut Ulleres anti-cops								
	Ulleres anti-cops homologades de montura universal, visor de vidre orgànic neutre.								
							4,00	10,82	43,28
01.11	Ut Ulleres panoràmiques anti-pols								
	Ulleres panoràmiques anti-pols amb respiradors laterals i ajustables amb goma elàstica, visor d'acetat transparent amb tractament antiempanyant,								
							4,00	2,40	9,60
01.12	Ut Impermeable PVC sense costures								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
							4,00	7,75	31,00
01.13	Ut Cinturó de seguretat								
	Cinturó de seguretat antivibratori tipus picador o dumpista homologat classes A,B i C (subjecció, suspensió i caigudes).								
							2,00	50,96	101,92
01.14	Ut Corda de poliamida per a subjecció D=16mm								
							2,00	4,96	9,92
01.15	Ut Dispositiu mòvil per a cinturó de seguretat								
	Dispositiu d'ancoratge mòvil per a subjectar cinturó de seguretat								
							2,00	60,58	121,16
01.16	Ut Pantalla seguretat soldador								
	Pantalla homologada per soldador elèctric acoplada a arnés de subjecció sobre el cap i visor fosc de DIN-12 amb protector basculant.								
							2,00	11,72	23,44
01.17	Ut Guants de soldador								
	Parell de guants de cuir per a soldador homologats.								
							2,00	3,31	6,62
01.18	Ut Mandil de cuir per soldador								
							2,00	14,00	28,00
01.19	Ut Parell de polaines per a soldador								
							2,00	7,81	15,62
01.20	Ut Faixa elàstica per a protecció de sobreesforços								
							2,00	13,82	27,64
01.21	Ut Cinturó antivibratori								
							2,00	16,62	33,24
	TOTAL CAPITOL 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS.....								680,68
	CAPITOL 02 PROTECCIONS COL.LECTIVES								
02.01	Ut Extintor portàtil de pols polivalent ABC de 6kg.								
	Extintor portàtil de pols seca ABC de 6kg. de càrrega i eficàcia 21A/113B amb suports.								
							2,00	21,75	43,50
02.02	Ut Instal.alció diferencial 300mA								
							2,00	34,74	69,48
02.03	Ut Instal.lació diferencial 30mA								
							2,00	38,07	76,14
02.04	Ut Instal.lació de posta a terra								
	Instal.lació de posta a terra formada per cable de coure electroconnectat a terra en masses metàl.liques susceptibles de derivacions elèctriques.								
							2,00	87,27	174,54
02.05	PA Seny.prot serveis existents								
	Senyalització, protecció i desviament si s'escau de serveis existents que puguin produir riscos laborals, sobretot línies aèries i soterrades d'alta tensió, conductes de gas i xarxa telefònica i d'aigua potable								
							6,00	140,00	840,00
02.06	Ut Formació de pas sobre rasa								
	Formació de pas provisional per sobre de rases per donar accés a instal.lacions privades hàbil per al pas de vehicles.								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.07	h Mà d'obra seguretat								
	Mà d'obra brigada de seguretat emprada en el manteniment i reposició de proteccions.								
							100,00	9,02	902,00
02.08	Ut Escala de gat								
	Escala de gat per accés al fons de les rases amb potes folrades de goma antilliscant, extensible fins a 4 m.								
							4,00	15,93	63,72
02.09	M2 Tapa provisional de taulons de fusta per a protecció de forats								
	Tapa provisional per a proteccions col·lectives de forats, formada per taulons de fusta de 20x5 cm. armats mitjançant clavaó damunt rastrells del mateix material, inclòs fabricació, col·locació i desmuntatge. (Amortització en dues posades)								
							150,00	20,07	3.010,50
	TOTAL CAPITOL 02 PROTECCIONS COL.LECTIVES.....								6.104,88
	CAPITOL 03 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL								
03.01	Ml Barrera campana New Jersey, prefab.								
	Subministrament i col·locació on indica el plànol adjunt al present estudi de segureta de les barreres de seguretat New jersey. S'inclou el desplaçament de les barreres a qualsevol lloc de la obra per motius de seguretat en qualsevol moment que la seguretat ho faci necessàri. També està inclòs en el preu el pintat amb pintura reflectant vermella i blanca de les barreres, per tal de millorar la visibilitat de les barreres.								
							44,00	44,79	1.970,76
03.02	m Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2mtub+peus form.,desmunt.								
	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs								
							1.500,00	2,82	4.230,00
03.03	ML Malla de plàstic taronja d'1m d'alçada								
	Malla de polietilè d'alta densitat amb tractament per a protecció d'ultra- violada, color taronja d´ 1metre d'alçada i doble sòcol del mateix material, i/col·locació i desmuntatge. (Amortització en dos usos)..								
							1.500,00	1,54	2.310,00
03.04	PA Pintat de senyalització provisional amb pintura groga								
	Partida alçada a justificar per feines de pintat de línies amb pintura groga per avisar de la presència d'obres al sector. Des de la direcció facultativa es facilitarà la senyalització que s'haurà de realitzar a la zona. Aquesta partida inclou totes les senyalitzacions amb pintura groga que es determini necessàri des de la D.F., el desplaçament de l'equip de senyalització, la fresadora, i el fresat de les línies a anular temportalment al paviment. La pintura serà amb aportació de microesferes de vidre autorreflexives de 381 micres de diàmetre promig.								
	Senyalització provisional	1				1,00	1,00		721,18
							1,00	721,18	721,18

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.05	PA Senyalització provisional del sector segons normativa vigent								
	Partida alçada a justificar de senyalització de tot el sector. Abans de realitzar el desviament, des de la D.F. es proporcionaran les dades necessàries per tal que la constructora modifiqui e instal·li la senyalització provisional al sector. En aquesta partida s'inclouen totes les senyals, els pals per subjectar les senyals, el seu subministrament, i la col·locació, així com el desmontatge o tapat de les senyals que no seran necessàries o que poden causar confusió als usuaris de la via. També s'inclou la senyalització obligatoria de seguretat i salut pels treballadors, com ara la senyal de EPI's obligatoris al sector, la prohibició d'accés a persones alienes a l'obra, l'avís de sortides i entrades de camions a la obra. Aquesta partida no serà motiu d'increment, ja que inclou totes les senyals necessàries així com materials que no es mencionen especificament però que des de la direcció facultiva, en el moment de realitzar les obres, es consideri necessàri.També s'inclou el desplaçament de la senyalització per realitzar els diversos desviaments que siguin necessàris durant l'execució de les obres, així com la reposició de la senyalització que pateixi desperfectes pel motiu que sigui.								
		1				1,00	1,00		1.219,04
							1,00	1.219,04	1.219,04
03.06	Ut Conus de plàstic reflector 30cm								
							21,00	3,88	81,48
03.07	Ut Garlanda Iluminosa								
	Subministrament a obra i muntatge de Garlanda Iluminosa de 25m de llargada, 6 làmpades, amb energia de bateria de 12 V i desmuntatge inclòs. Es col·locarà a diferents punts de la obra, depenent del que la D.F. sol·liciti, i no serpa motiu de sobrecost el fet de desmuntatge i muntatge en diferents puns de l'obra.								
							4,00	321,20	1.284,80
03.08	Ml Cinta de balisament								
	Cinta de balissament de colors vius, amb un suport cada 5 m amb el desmuntatge inclòs								
							1.508,52	0,27	407,30
	TOTAL CAPITOL 03 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL								12.224,56
	CAPITOL 04 INSTAL.LACIONS D'HIGIENE								
04.01	Ut Escomesa provisional elèctrica a la caseta								
	Escomesa provisional d'electricitat en casetes d'obra.								
							1,00	29,32	29,32
04.02	Ut Escomesa provisional fontaneria en caseta								
	Escomesa provisional de fontaneria a casetas de obra.								
							1,00	35,33	35,33
04.03	Ut Escomesa provisional sanejament en caseta								
	Escomesa provisional de sanejament en casetes d'obra								
							1,00	41,34	41,34
04.04	Ut Mes de lloguer de caseta menjador i vestuaris								
	Més de lloguer de caseta prefabricada per a menjador de 6x2.35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb acabat de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb polistirè expandit. Revestiment de P.V.C. en terres i tauler melaminat en parets. Finestres d'alumini anoditzat, amb persianes corredores de protecció, amb pica correguda amb aixetes, inclosos instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V, i corresponent quadre de centralització d'interruptors diferencial i magnetotèrmic.								
							6,00	109,26	655,56

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.05	Ut Mes de lloguer de caseta per serveis d'obra de 4.10x1.90								
	Més de lloguer de caseta prefabricada per a serveis d'obra de 4.10x1.90 m., amb dos inodors, dos dutxes, un lavabo amb tres aixetes i termo elèctric amb capacitat per a 50 litres; amb les mateixes característiques que les oficines. Terra de contraxapat hidrò-fug amb capa fenòlica antilliscant i resistent al desgast. Peces sanitàries de fibra de vi-dre acabades en Gel - Coat blanc i pintura antilliscant. Portes interiors de fusta en els Compartiments. Instal·lació de fontaneria amb tuberíes de polibutilè e instal·lació elèc-trica per corrent monofàsica de 220 V. protegida amb interruptor diferencial i magneto-tèrmic.								
							6,00	212,45	1.274,70
04.06	Ut Transport de caseta prefabricada en obra								
	Transport de caseta prefabricada en obra, inclosos descàrrega i posterior recollida.								
							4,00	245,52	982,08
04.07	Ut Banc de fusta								
	Banc de fusta de 3,50m de llargada i 40 cm d'amplada amb capacitat per a 5 persones								
							2,00	28,56	57,12
04.08	Ut Radiador infrarroig								
							2,00	16,95	33,90
04.09	Ut Taquilla metàl.lica individual amb clau								
	Taquilla metàl·lica individual amb clau de 1.78 m. d'alçada col·locada.								
							10,00	11,73	117,30
04.10	Ut Sabonera d'ús industrial amb dosificador								
	Sabonera d'ús industrial amb dosificador, en acer inoxidable, col·locada								
							1,00	4,43	4,43
04.11	Ut Porta-rotlles d'ús industrial amb pany								
	Porta-rotlles d'ús industrial amb pany, en acer inoxidable, col·locat.								
							1,00	4,44	4,44
04.12	Ut Escalfador de menjars per a 25 serveis								
	Escalfador de menjars per a 25 serveis, col·locat.								
							1,00	88,70	88,70
04.13	Ut Taula metàl·lica per a menjador per a 10 persones								
	Taula metàl·lica per a menjador amb una capacitat per a 10 persones, i tauler superior de melanina col·locada.								
							1,00	19,55	19,55
04.14	Ut Dipòsit de deixalles de 800 l								
	Dipòsit de deixalles de 800 l. de capacitat realitzat en polietilè injectat, acer i bandes de cautxú , amb rodes per al seu transport, col·locat.								
							3,00	17,05	51,15
04.15	H Equip de neteja i conservació de les inst. provisionals								
	Equip de neteja i conservació d'instal.lacions provisionals d'obra, considerant una hora diària d'ajudant..i peó								
							180,00	21,56	3.880,80
	TOTAL CAPITOL 04 INSTAL.LACIONS D'HIGIENE.....								7.275,72
	CAPITOL 05 MEDICINA PREVENTIVA								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.01	Ut Farmaciola instal.lada en obra								
	Farmaciola instal.lada en obra totalment equipada amb el material i ei-nes per als primers auxilis, col.locada en lloc accessible i visible per tots els treballadors.								
							1,00	92,46	92,46
05.02	Ut Reposició de material sanitari								
	Reposició de material de primers auxilis i primeres cures en farmaciola al llarg de l'obra inmediatament després de l'ús de cada producte i abans del seu esgotament.								
							1,00	108,18	108,18
05.03	Ut Reconeixement mèdic obligatori								
	Reconeixement mèdic obligtori a tots els treballadors un mínim d'un cop l'any realitzat per una clínica o mútua acreditada.								
							10,00	15,93	159,30
	TOTAL CAPITOL 05 MEDICINA PREVENTIVA.....								359,94
	CAPITOL 06 FORMACIÓ								
06.01	H Formació en seguretat i salut								
	Formació en seguretat i salut en el treball dirigida als treballadors especí-fica de cada especialitat amb recordatoris i ampliacions periòdiques. Es considera una hora a la setmana i realitzada pel coordinador en seguret-at i salut o per un tècnic compatent.								
							12,00	12,12	145,44
06.02	H Vigilant de seguretat								
	Visita de vigilant de seguretat per tota l'obra analitzant els factors de risc, determinant el punts febles pel que fa a seguretat, redactant infor-me de mesures correctores i extenent còpia a la direcció facultativa i al contractista que quedarà adjunta al llibre d'ordres, així com vetllant per l'execició de les mesures correctores acordades en anteriors visites.								
							80,00	9,98	798,40
06.03	Ut Reunió comitè seguretat								
	Reunió periòdica un mínim d'un cop cada dos mesos i cada cop que es convoqui, o que es produeixi un accident, per analitzar totes les parts conjuntament els factors de risc i les mesures correctores a prendre.								
							6,00	51,73	310,38
	TOTAL CAPITOL 06 FORMACIÓ								1.254,22
	TOTAL								27.900,00

ANNEX NÚM. 16

TERRENYS AFECTATS

ANNEX 16: TERRENYS AFECTATS

ÍNDEX

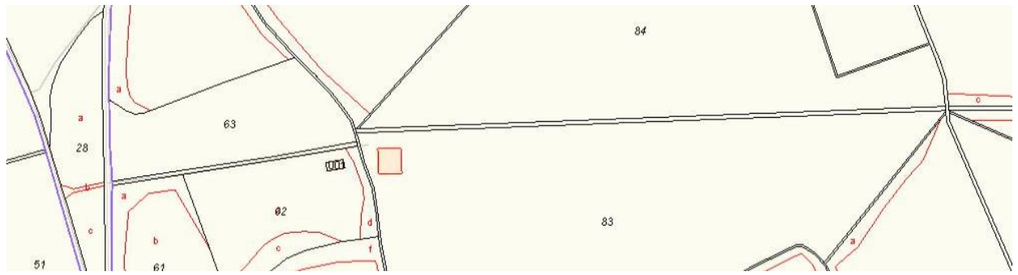
1. INTRODUCCIÓ 2
2. DESCRIPCIÓ 2
3. NORMATIVA DE REFERÈNCIA....2
4. TRAÇAT I DESCRIPCIÓ 2
5. CRITERIS D'EXPROPIACIÓ 2
5.1. EXPROPIACIÓ DEFINITIVA 2
5.2. SERVITUDS....2
5.3. OCUPACIONS TEMPORALS....2
5.4. AFECCIÓ....2
5.5. CÀLCUL ESTIMATIU D'INDEMNITZACIONS 3
5.6. RELACIÓ DETALLADA D'AFECCIÓ 3
6. Apèndix 16.1 Plànol d'afectacions 4
7. Apèndix 16.2 Fitxes cadastrals 5

1. INTRODUCCIÓ

L'Objectiu del present annex és el de la identificació de finques cadastrals afectades per l'execució de les obres del projecte constructiu per la rehabilitació de la canonada del dipòsit de Vilanova a l'ETAP d'Empuriabrava.

Els terrenys objecte del present projecte, segons el Planejament vigent son terrenys en Sòl No Urbanitzable, clau HCpn Sistema Hidrològic, subsistema de distribució i control de l'aigua: canals, recs i escòrrecs, inclòs dins del PEIN del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. També es afectat per la llera pública (domini públic hidràulic del rec) per la presència del Rec del Madral. A tal efecte, en virtut d'aquesta afectació, i aplicant els articles 27 i 28 del Text refós de les NN.UU. del POUM aprovat definitivament per la CTUG el 27-11-2014, es demanarà informació a l'ACA, així com a tots els Organismes Públics responsables que siguin de la seva competència.

D'acord amb l'article 33.2 del Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, com a mitjà de protecció de la xarxa d'abastament en alta existeix una zona de servitud afecta al servei públic de la conducció subterrània consistent en una franja de 10 metres d'amplada, mesurada en horitzontal i centrada sobre l'eix de la canonada. A més, una franja lateral a la zona de servitud es veurà afectada per ocupació temporal necessària per a l'execució de les obres.



2. DESCRIPCIÓ

Es defineix com a Ocupació temporal, la porció de terreny ocupada de manera temporal durant l'execució de les obres, i completament lliure d'ocupació i servituds un cop acabades les mateixes. Només s'efectua l'expropiació per la nova arqueta a construir. El punt 5.6 d'aquest annex presenta una taula on s'identifiquen les finques afectades per l'expropiació, servitud i ocupació temporal, amb la numeració per a la identificació en el plànol annex, la referència cadastral i les superfícies afectades.

3. NORMATIVA DE REFERÈNCIA

- Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'Octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana
- Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl
- Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme
- Llei de 16 de desembre de 1954 sobre expropiació forçosa.
- Decret de 26 d'abril de 1957, pel que s'aprova el Reglament de la Llei d'Expropiació Forçosa.
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Butlletí Oficial de la Província de Girona (BOP) núm 230 – 1 de desembre de 2016 / núm. 9980.
- Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm 6287 – 7.1.2013 Aigües del Ter i del Llobregat, empresa pública.

4. TRAÇAT I DESCRIPCIÓ

En base a la cartografia bàsica de què es disposa i a l'aixecament taquimètric realitzat es proposa aquell traçat òptim tal que garanteix el correcte funcionament de la instal·lació.

Les obres previstes es descriuen a l'apartat de la Memòria del Projecte.

5. CRITERIS D'EXPROPIACIÓ

Per a la correcta execució de les obres contingudes en el present Projecte es defineixen tres tipus d'afecció: l'expropiació, la imposició de servituds i l'ocupació temporal.

5.1. EXPROPIACIÓ DEFINITIVA

Els criteris utilitzats per a la delimitació de les superfícies a expropiar són els proposats a la Normativa legal vigent per aquest tipus d'obres, en aquest cas, la Llei d'Expropiació Forçosa de 16 de desembre de 1954. Únicament és objecte d'expropiació la zona on s'ubicarà una arqueta per a la instal·lació dels equipaments hidràulics necessaris pel bon funcionament futur de la conducció.

5.2. SERVITUDS

Al tractar-se d'un servei preexistent existeix una franja de servitud amb, d'acord l'article 33.2.c del DL 3/2003, de 4 de novembre, accés lliure i permanent del personal propi o designat pel titular o gestor del servei per dur-hi a terme les tasques de reparació de les instal·lacions, i també el dipòsit de materials.

5.3. OCUPACIONS TEMPORALS

Ho constitueixen aquells terrenys de necessària ocupació per a dur a terme la correcta execució de les obres contingudes en el projecte i per un espai de temps determinat, generalment coincident amb el període d'execució de les obres.

5.4. AFECCIÓ

En base a l'esmentat en l'apartat anterior i del Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, existeix una servitud de pas de 10 m d'amplada i s'estableix una ocupació temporal de màxim 6 m d'amplada al costat de l'anterior, mesurada de forma horitzontal, incloent si és el cas, el camí ja identificat cadastralment i que per tant quedarà exempt d'indemnització.

La zona de servitud de protecció implica que les activitats i usos del sòl es vegin sotmesos a:

- Prohibició d'edificació i/o instal·lació de construccions permanents.
- Obtenir l'autorització de l'entitat titular o gestora del servei per efectuar moviments de terres o bé obres en la superfície o el subsòl.

- Accés lliure i permanent del personal propi o designat per l'entitat titular o gestora del servei per dur a terme les tasques necessàries de vigilància, manteniment, reparació, fitació i renovació de les instal·lacions, i també el dipòsit de materials.
- La submissió de qualsevol altre activitat i operacions a l'autorització prèvia de l'entitat titular o gestora de servei que ha de considerar la compatibilitat amb la seguretat de les instal·lacions i amb la garantia de la continuïtat del mateix servei.

5.5. CÀLCUL ESTIMATIU D'INDEMNITZACIONS

Pel càlcul de l'expropiació s'adopta, del Quadre de valors bàsics del document Valors bàsics dels cultius, aprofitaments i construccions agràries i índexs correctors per comprovar els valors dels béns immobles de naturalesa rústica situats a la demarcació de Girona per l'any 2021, de l'Agència tributària de la Generalitat de Catalunya, una categoria primera, regadiu i conreus, pel que resulten 22.000 €/ha, o el que és el mateix, 2,2€/m².

Pel càlcul del valor de la indemnització per ocupació temporal, el Tribunal Suprem en Sentència de data 26 d'abril de 1993 considerà encertat el criteri de valorar en un 10% del valor del sòl la referida indemnització. D'acord amb la jurisprudència existent, tant pels terrenys afectats per la servitud com per l'ocupació temporal s'estableix una indemnització del 10 % del valor bàsic del sòl fixat en el paràgraf anterior, resultant 0,22 €/m².

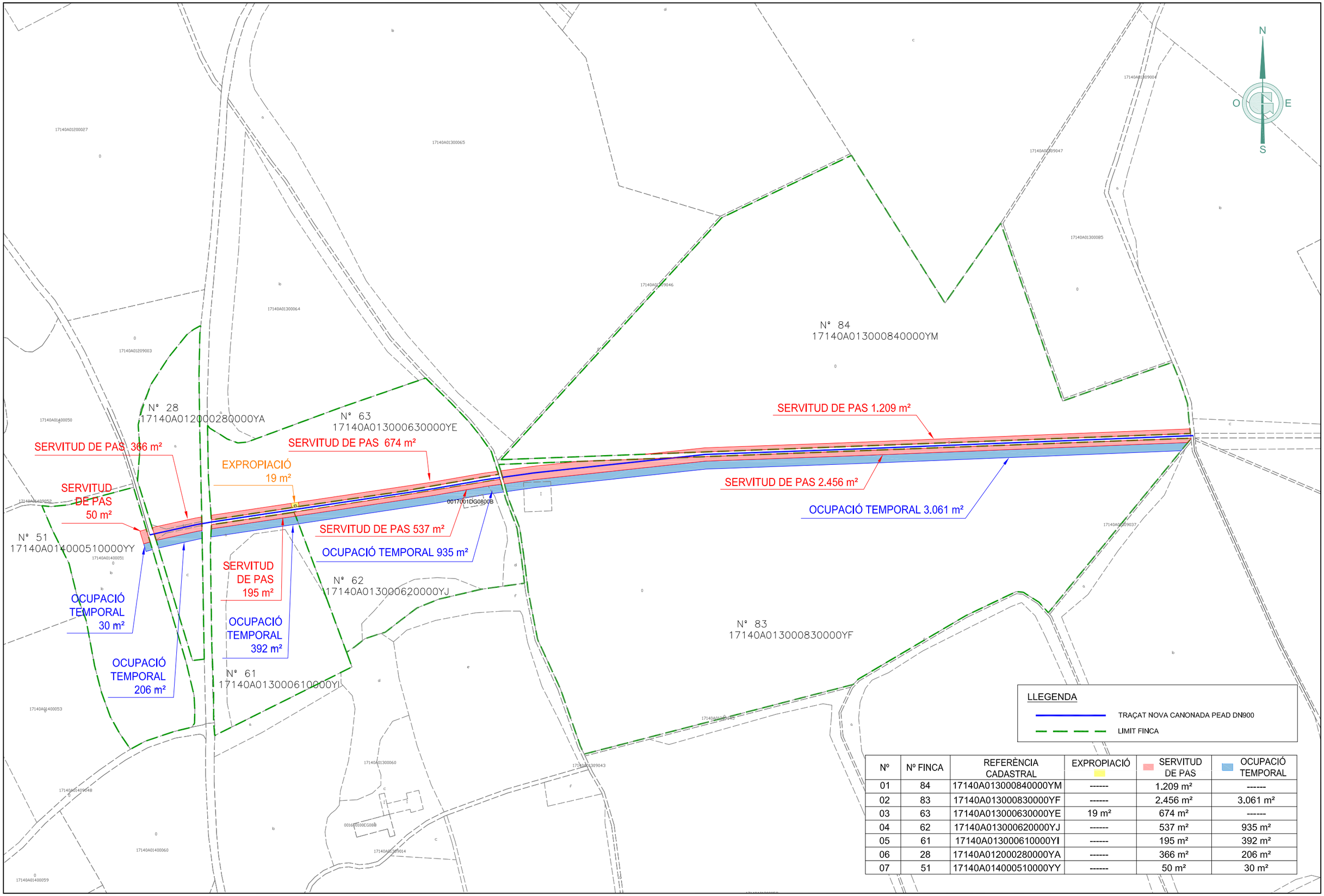
5.6. RELACIÓ DETALLADA D'AFECCIÓ

La Taula 1 presenta la relació detallada de béns afectats assenyalant les superfícies d'expropiació, servitud i ocupació temporal segons els plànols adjunts al present annex.

Taula 1 Relació de finques i superfícies afectades

Nº finca	Referència cadastral	Classificació (Classe / Ús principal / Subparcel·la)	Superfície servitud de pas (m²)	Superfície ocupació temporal (m²)	Superfície expropiació (m²)	Valoració servitud de pas (0,22€/m²)	Valoració ocupació temporal (0,22€/m²)	Valoració expropiació (2,20€/m²)	Total valoració
01	17140A013000840000YM	Rústic/ Agrari/ Pradera	1.209,00	00,00	0,00	265,98	0,00	0,00	265,98
02	17140A013000830000YF	Rústic/ Agrari/ Pradera	2.456,00	3.061,00	0,00	540,32	673,42	0,00	1.213,74
03	17140A013000630000YE	Rústic/ Agrari/ Pradera	674,00	0,00	19,00	148,28	00,00	41,80	190,08
04	17140A013000620000YJ	Rústic/ Agrari/ Pradera	537,00	935,00	0,00	118,14	205,70	0,00	323,84
05	17140A013000610000YI	Rústic/ Agrari/ Llavor	195,00	392,00	0,00	42,90	86,24	0,00	129,14
06	17140A012000280000YA	Rústic/ Agrari/ Pradera	366,00	206,00	0,00	80,52	45,32	0,00	125,84
07	17140A014000510000YY	Rústic/ Agrari/ Llavor	50,00	30,00	0,00	11,00	6,60	0,00	17,60
			5.487,00	4.624,00	19,00	1.207,14€	1.017,28	41,80€	2.266,22€

6. Apèndix 16.1 Plànol d'afectacions



Nº	Nº FINCA	REFERÈNCIA CADASTRAL	EXPROPIACIÓ	SERVITUD DE PAS	OCUPACIÓ TEMPORAL
01	84	17140A013000840000YM	------	1.209 m²	------
02	83	17140A013000830000YF	------	2.456 m²	3.061 m²
03	63	17140A013000630000YE	19 m²	674 m²	------
04	62	17140A013000620000YJ	------	537 m²	935 m²
05	61	17140A013000610000YI	------	195 m²	392 m²
06	28	17140A012000280000YA	------	366 m²	206 m²
07	51	17140A014000510000YY	------	50 m²	30 m²

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B-Annex 16

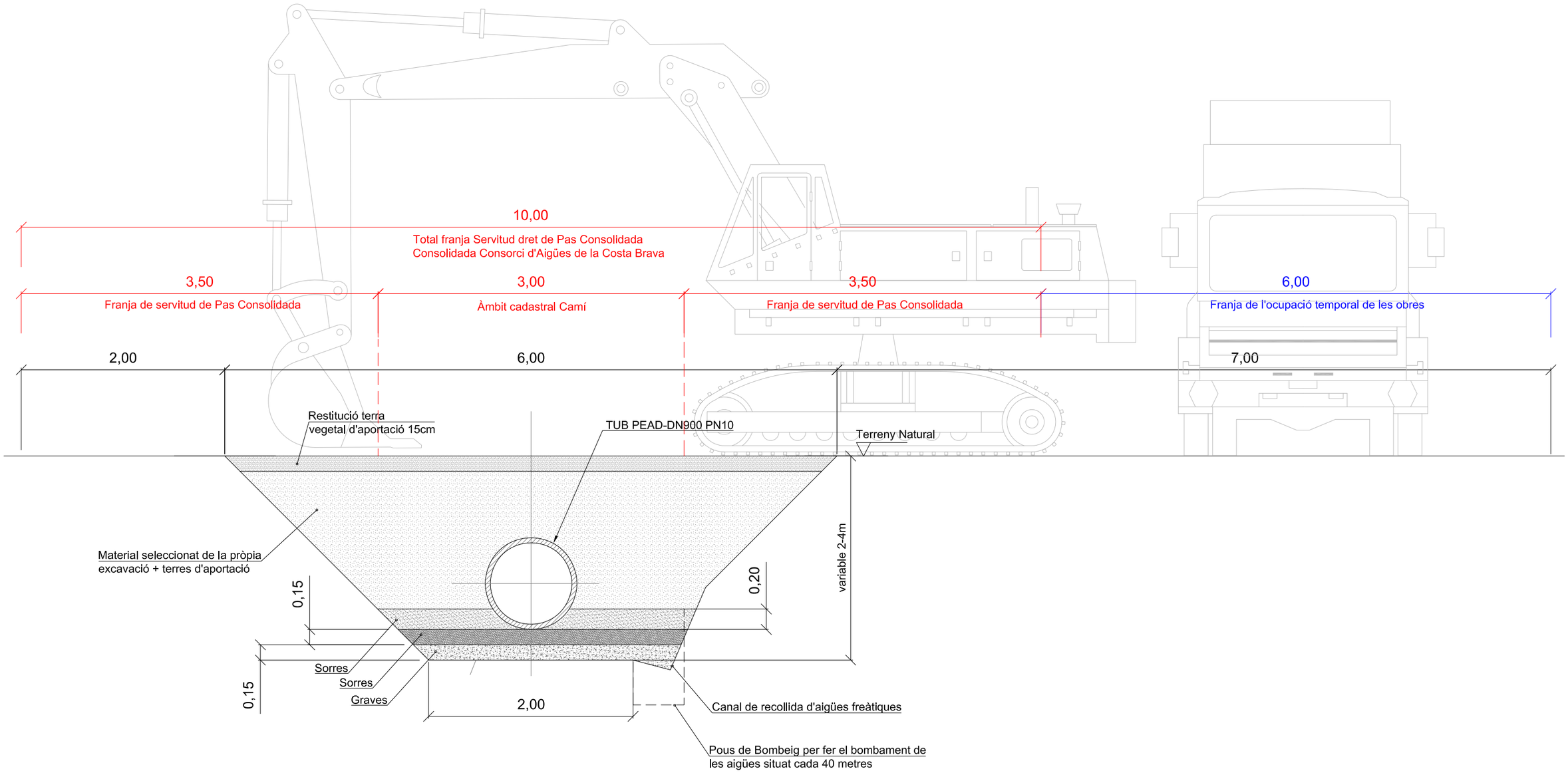
PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Ocupacions temporals

ANNEX 16

1/2.500



IMPORTANT

El traçat en planta de la nova canalització
no varia de posició respecte el traçat existent actual.

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B-Annex 16

PROJECTE CONSTRUCTIU
PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Afectacions
Secció tipus Rasa

ANNEX 16

7. Apèndix 16.2 Fitxes cadastrals

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17140A013000840000YM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 84
VILANOVA DE MUGA. PERALADA [GIRONA]

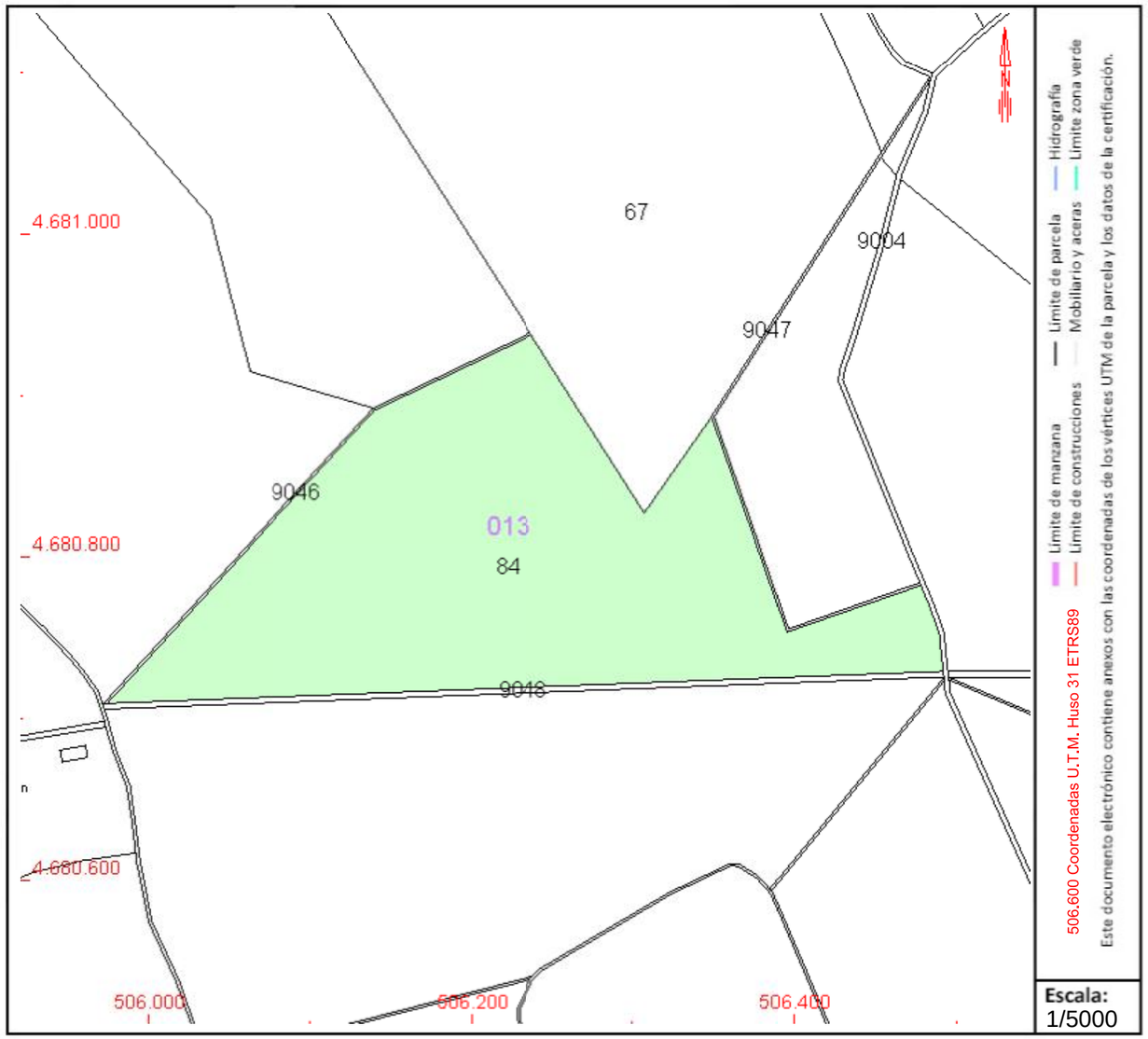
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	PD Prados o praderas	00	58.790

PARCELA

Superficie gráfica: 58.790 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"

Lunes , 21 de Febrero de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17140A013000830000YF

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 83
VILANOVA DE MUGA. PERALADA [GIRONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 449 m2
Año construcción: 1970

Construcción

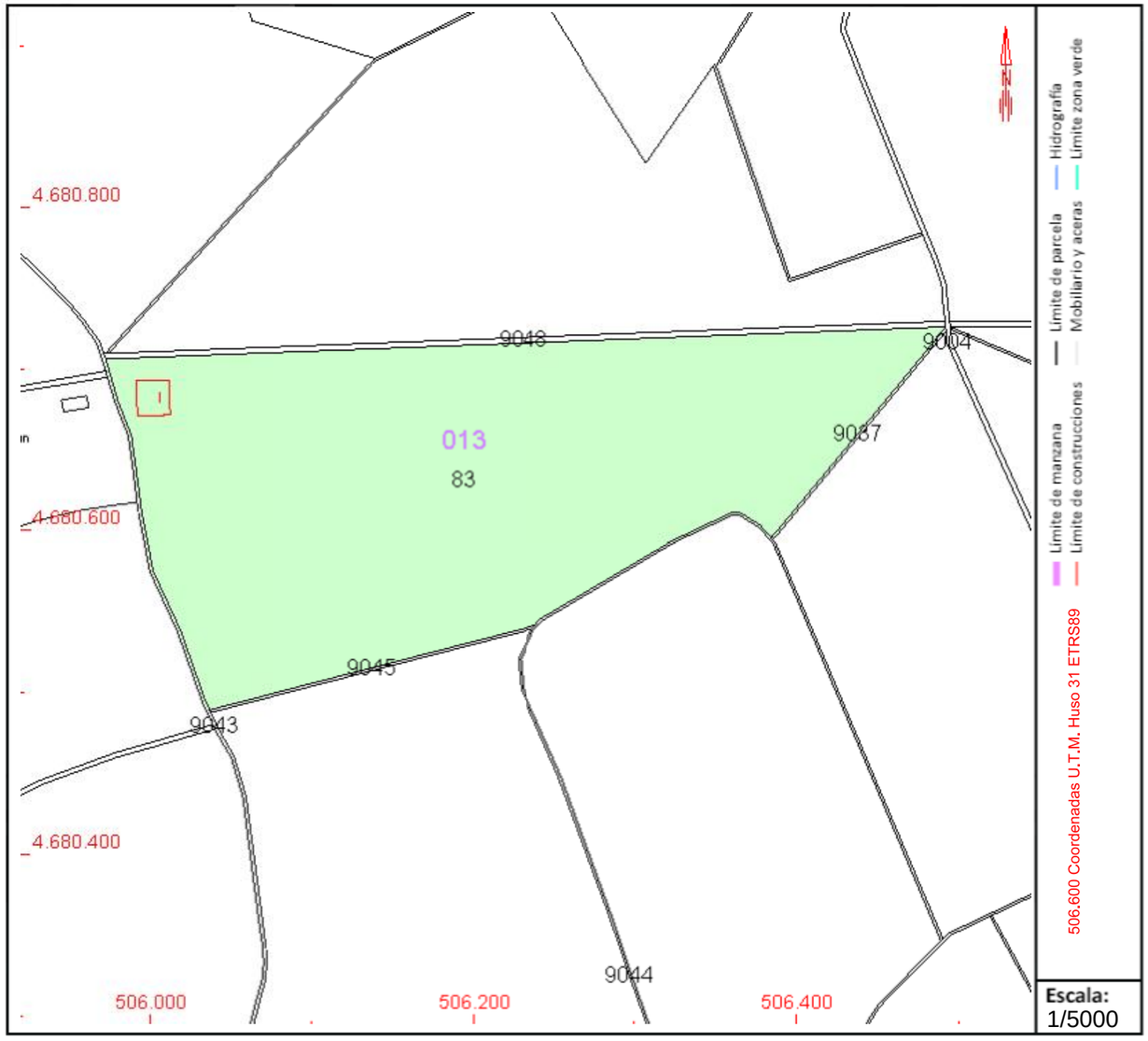
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
AGRARIO	1/00/01	449

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	PD Prados o praderas	00	73.789

PARCELA

Superficie gráfica: 74.238 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



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"

Lunes , 21 de Febrero de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17140A013000630000YE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 63
VILANOVA DE MUGA. PERALADA [GIRONA]

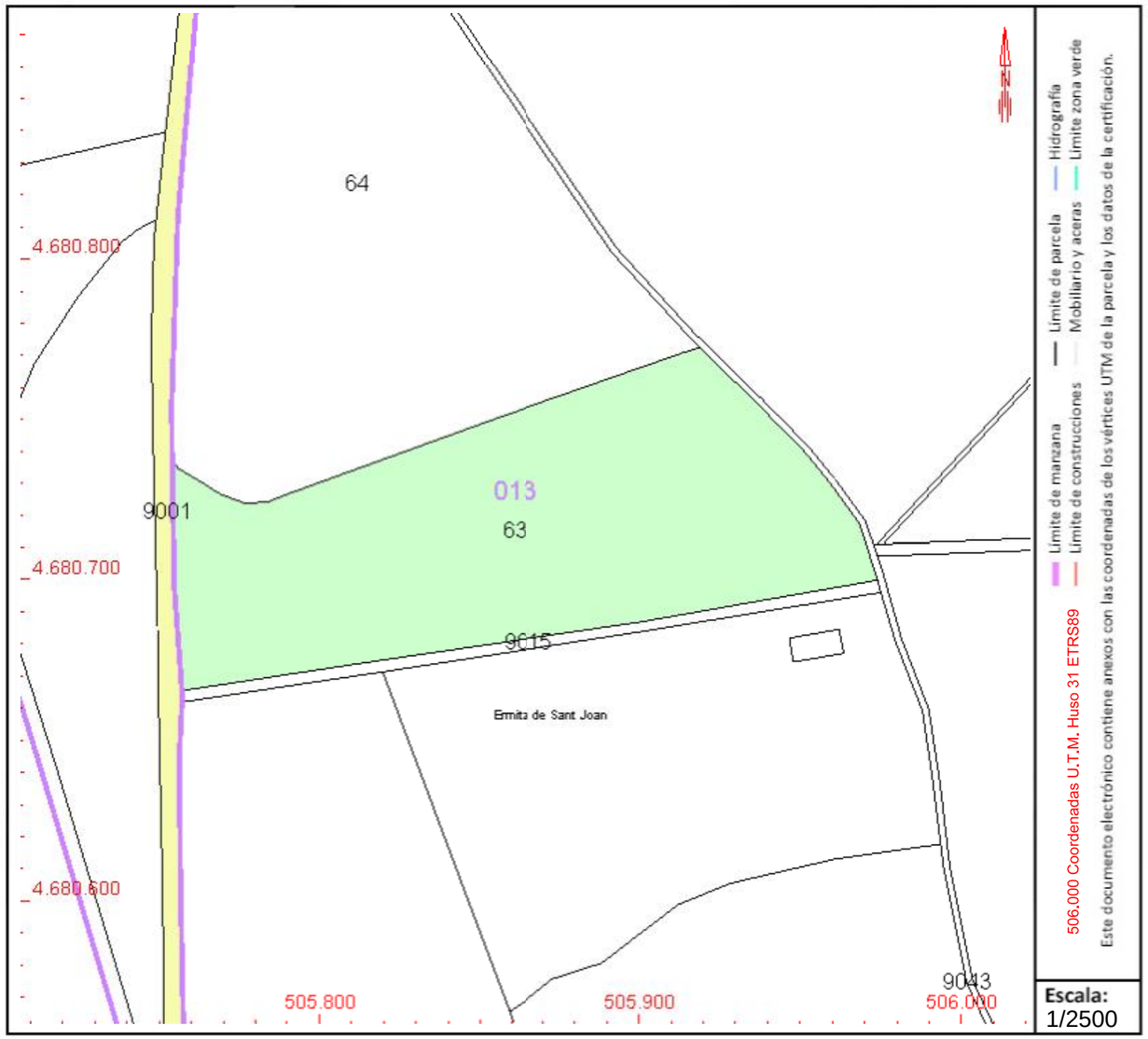
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	PD Prados o praderas	00	13.498

PARCELA

Superficie gráfica: 13.498 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"

Lunes , 21 de Febrero de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17140A013000620000YJ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Suelo Polígono 13 Parcela 62
VILANOVA DE MUGA. PERALADA [GIRONA]

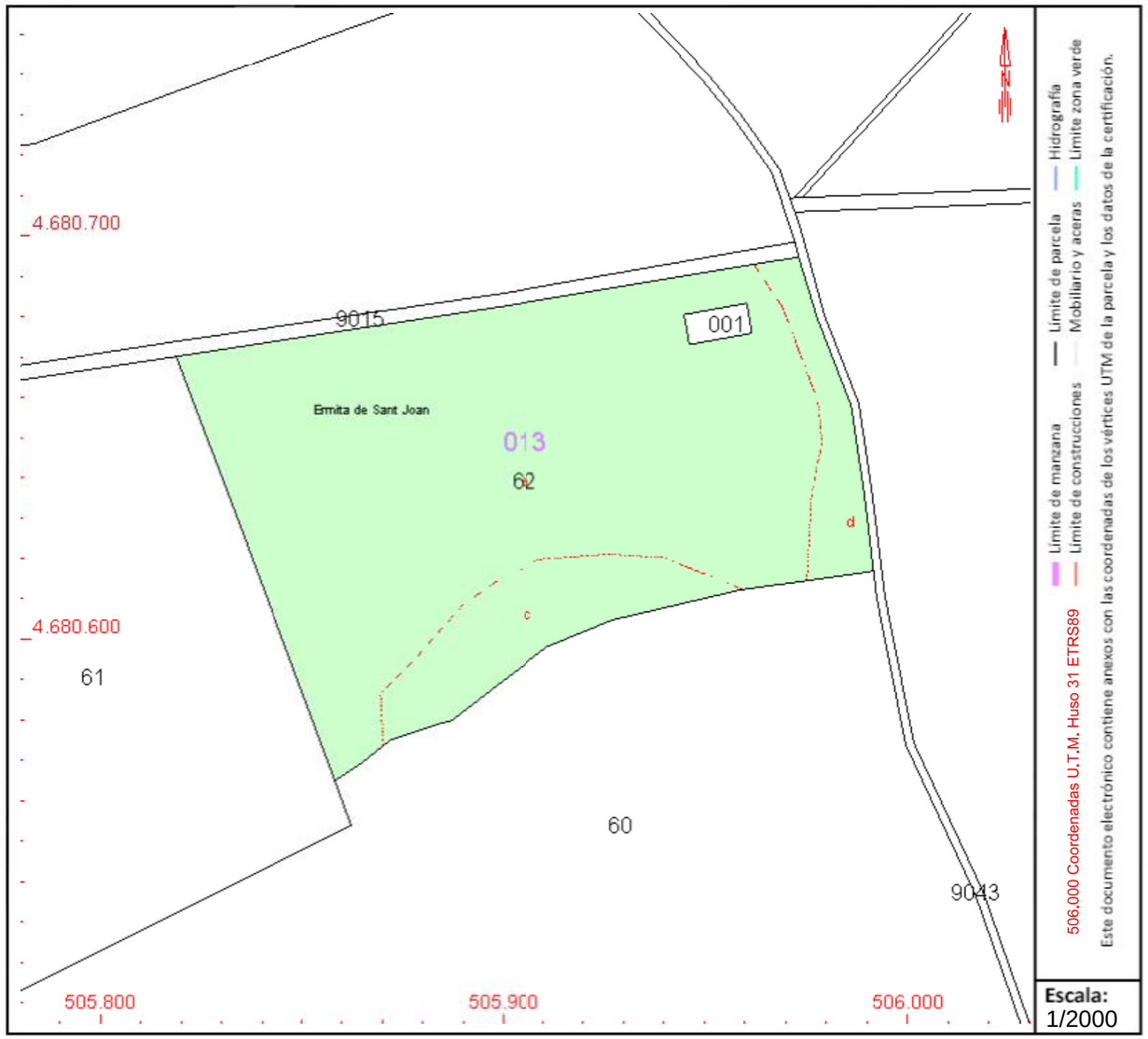
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	PD Prados o praderas	00	10.934
c	MB Monte bajo	00	1.531
d	MB Monte bajo	00	808

PARCELA

Superficie gráfica: 13.273 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"

Lunes , 21 de Febrero de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17140A013000610000YI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 61
VILANOVA DE MUGA. PERALADA [GIRONA]

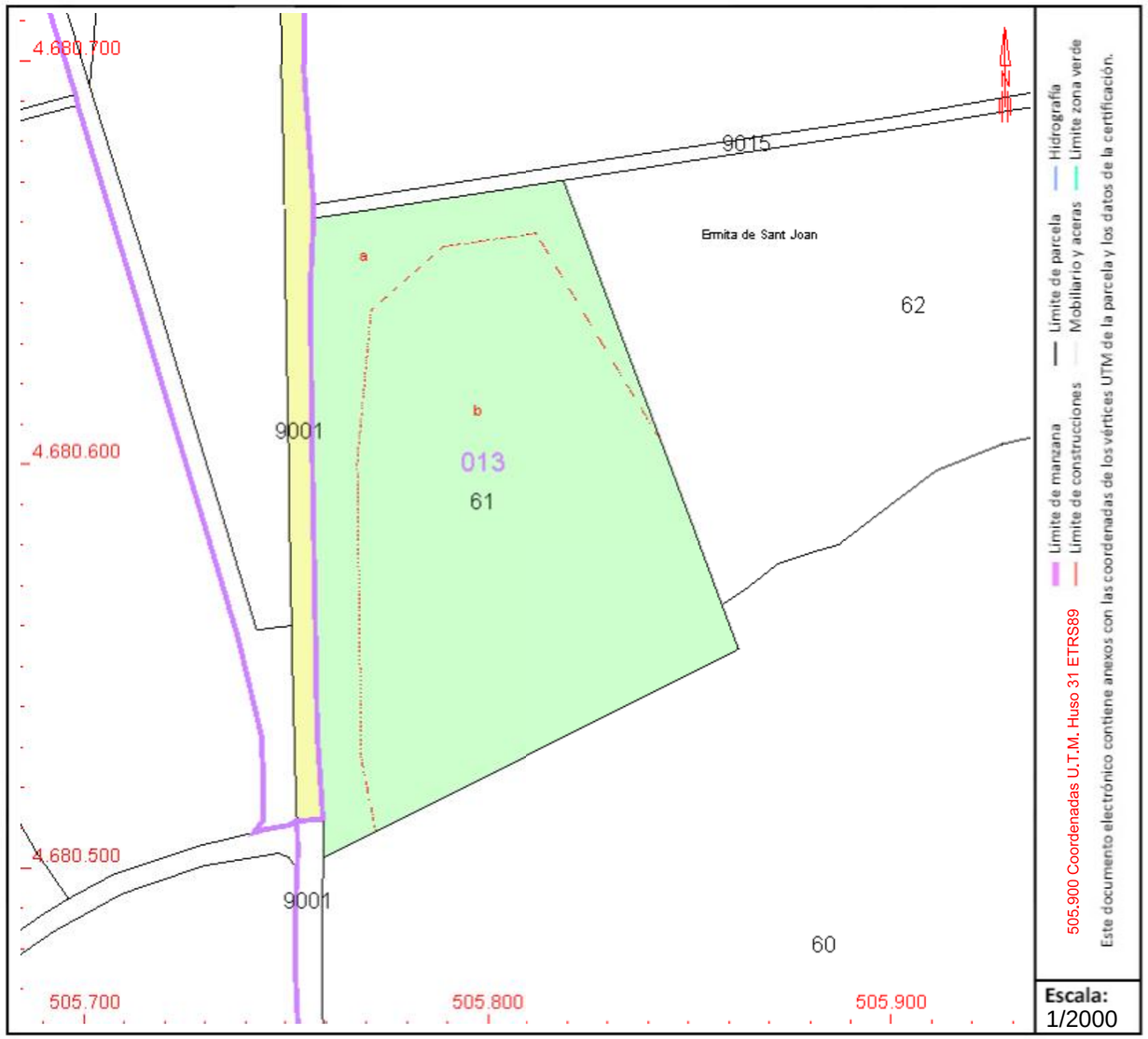
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MT Matorral	00	2.824
b	CR Labor o labradío regadío	02	9.326

PARCELA

Superficie gráfica: 12.150 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"

Lunes , 21 de Febrero de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17140A012000280000YA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 12 Parcela 28
VILANOVA DE MUGA. PERALADA [GIRONA]

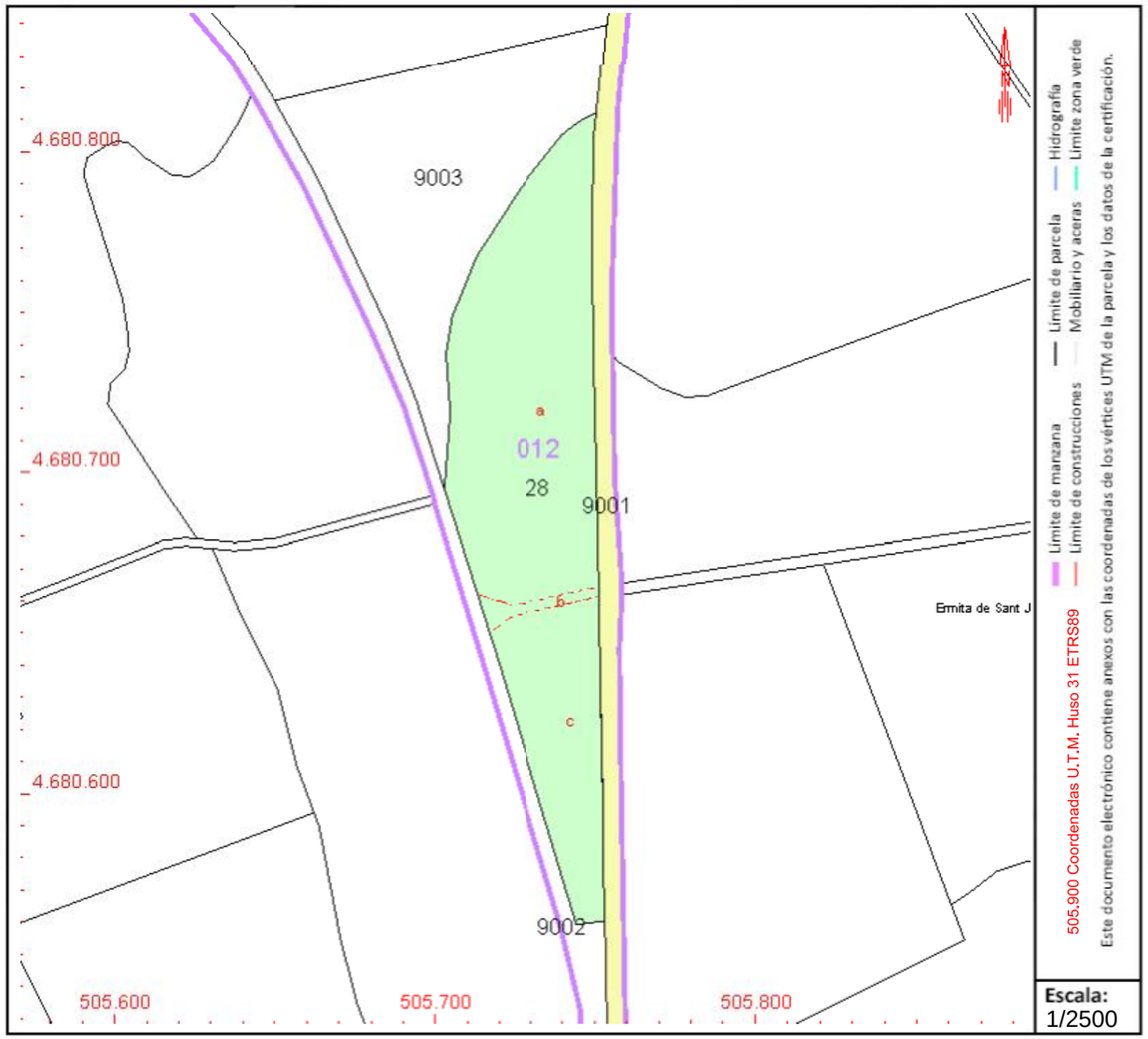
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	PD Prados o praderas	00	5.565
b	I- Improductivo	00	137
c	PD Prados o praderas	00	2.194

PARCELA

Superficie gráfica: 7.896 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"

Lunes , 21 de Febrero de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17140A014000510000YY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 14 Parcela 51
VILANOVA DE MUGA. PERALADA [GIRONA]

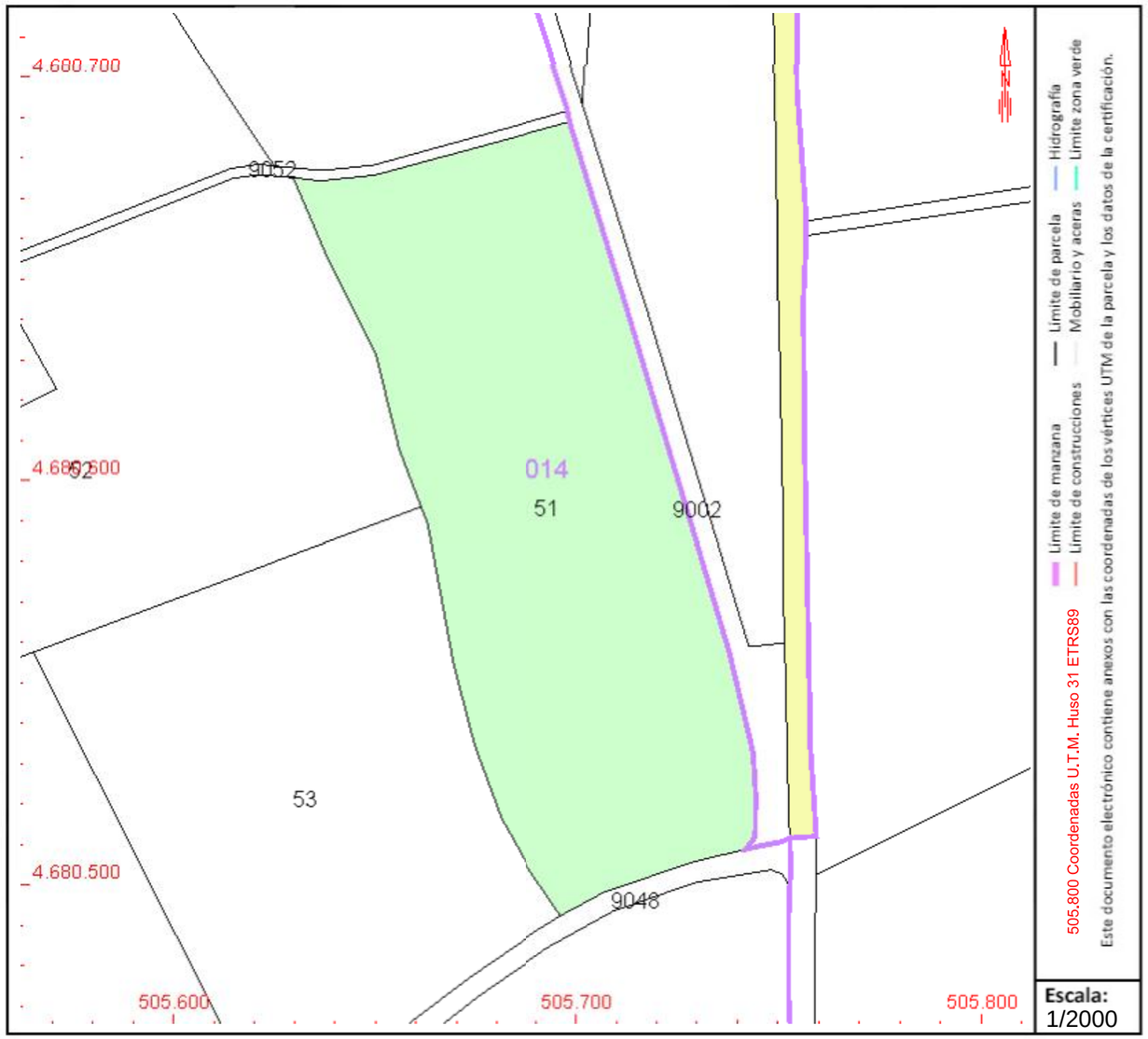
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	CR Labor o labradío regadío	03	11.993

PARCELA

Superficie gráfica: 11.993 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"

Lunes , 21 de Febrero de 2022

ANNEX NÚM. 17

SERVEIS AFECTATS

ANNEX 17: SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. XARXA DE SERVEIS 2
2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS 2

1. XARXA DE SERVEIS

El traçat actual de la Canonada i de les arquetes de vàlvules estan en terrenys no urbanitzables i corresponen camins agraris i camps.

Amb les obres previstes a realitzar en les arquetes de registre existents no es genera cap tipus d'afectació, llevat del trànsit rodat en els casos que estan situades i de les tasques agrícoles de forma molt puntual les que estan situades en camps.

Pel que fa a la renovació del tram de canonada principal s'afecten les activitats agrícoles properes, el trànsit de pas d'un camí, regs i cunetes de drenatge.

L'empresa adjudicatària de les obres es farà responsable de la recerca dels serveis afectats de les diferents companyies de serveis, incloent els desviaments provisionals i reposicions al seu estat previ una vegada fetes les obres. Totes les modificacions necessàries dels serveis no previstos en el present projecte, seran objecte de preus contradictoris.

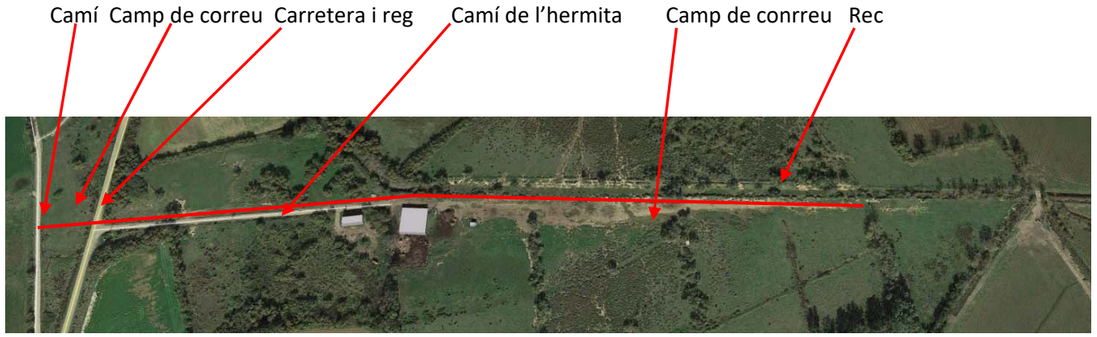
Les reparacions dels serveis afectats per trencaments accidentals, les portarà a terme el contractista amb tota urgència, i al seu càrrec. En particular, el contractista està obligat a complir l'ordre TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.

2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS

En el tram afectat per les obres hi ha regs i cunetes que caldrà fer el seu desmuntatge per la realització de les obres i que una vegada acabades caldrà restituir amb les seves mateixes condicions inicials.

De la mateixa forma, caldrà que els camins afectats siguin restituïts amb les seves mateixes condicions inicials.

En la següent imatge podem observar l'aspecte actual que té l'espai ocupar per la canalització.



Les motes de terres existents també es farà la seva restitució a l'estat actual, per tal de no modificar les afectacions amb les finques veïnes.

ANNEX NÚM. 18

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 18: GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. NORMATIVA APLICABLE 2
3. METODOLOGIA 3
4. UTILITZACIÓ D'ÀRIDS RECICLATS 3

APÈNDIX NÚM. 18.1. FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. INTRODUCCIÓ

L'activitat de la construcció origina un volum important de residus, tant si en els treballs previs s'ha d'enderrocar una construcció preexistent com si s'han d'efectuar moviments de terres i demolició de paviments. Durant la realització de les obres també s'origina una quantitat important de residus en forma de sobrants i de restes diverses.

Amb l'aprofitament d'allò que ja existeix s'aconsegueix reduir l'efecte de l'impacte global de la indústria de la construcció perquè permet que es redueixi la quantitat necessària de matèries primeres i que disminueixi la quantitat de nous productes que cal fabricar.

La millor manera de gestionar els sobrants d'una obra és que no n'hi hagi, o que a la mateixa obra es redueixi tant com es pugui la quantitat de productes sobrers.

A nivell normatiu a Catalunya el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció tenia la voluntat de satisfer el conjunt dels requisits mediambientals, des de la regulació de les operacions de gestió dels residus, el foment de l'aprofitament i la possible valorització dels materials i elements constructius sobrers.

Al 2008 es produeix l'entrada en vigor a nivell estatal del RD 105/2008, d'1 de febrer pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, que pretén corregir la situació amb la finalitat d'aconseguir un desenvolupament més sostenible de l'activitat constructiva.

1. Estableix la obligació d'incloure en el projecte un estudi de gestió dels residus amb una estimació de quantitats generades, mesures a adoptar i la inclusió dels costos per part del contractista.

2. Exigeix la separació dels residus a l'origen, l'obra, el que pot generar un benefici de la venta directe d'aquests materials separats pels quals ja hi existeix un mercat.

3. Les Administracions Públiques que intervinguin com a promotors hauran de fomentar les mesures per a la prevenció de residus, i la utilització d'àrids i altres productes procedents de la seva valorització

A l'agost de 2010 entra en vigor el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

El Decret es desplega per tal d'adaptar la normativa catalana a la legislació estatal sobre residus de construcció i demolició, en concret al RD 105/2008, la Llei 8/2008 i el Decret legislatiu 1/2009.

El present estudi desenvolupa bàsicament els punts que el Reial Decret indica que són obligació del promotor i que ha d'incloure el projecte i donat que en aquest cas el promotor és una Administració Pública es fa esment dels materials valoritzats de residus de diferents processos industrials que es poden utilitzar en substitució dels àrids petris.

2. NORMATIVA APLICABLE

- Directiva 75/442/CE, relativa als residus (modificada per la Directiva 91/156/CE, de 18 de març i la Decisió 96/350/CE)
- Llei 10/1998, de residus (Estatal)
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (Estatal)
- DECRET LEGISLATIU 1/2009 de 28 de juliol Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- ORDRE de 15 de febrer de 1996, sobre valorització d'escòries

L'article 4 de Reial decret 105/2008 defineix les obligacions del productor de residus de construcció i demolició i el contingut que ha de tenir el present estudi.

El decret 89/2010 adapta les disposicions del Reial decret a la normativa autonòmica i estableix entre les obligacions de la persona productora de residus de la construcció i demolició el d'incloure en el projecte d'execució de l'obra, si aquest escau, un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, d'acord amb allò establert a l'article 4 del Reial Decret 105/2008 en la forma i amb el contingut establert en el model normalitzat que aprovi l'Agència de Residus de Catalunya, i que està disponible a la seva seu electrònica. Donat que aquest model normalitzat encara no és disponible, per donar compliment al Reial decret atenem al contingut definit al mencionat article 4:

1. A més dels requisits exigits per la legislació sobre residus, el productor de residus de construcció i demolició haurà de complir amb les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
2. Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzemament, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, els esmentats plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzemament, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins 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.

b) En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'haurà d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure la seva retirada selectiva, a fi d'evitar la barreja entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar la seva tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) Disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts a les seves obres han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurat a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en aquest reial decret i, en particular, en l'estudi de gestió de residus de l'obra o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

d) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o garantia financer equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en l'esmentada llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra. 2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per a l'obtenció de la llicència urbanística, l'esmentat projecte contindrà, almenys, els documents referits en els números 1, 2, 3, 4 i 7 de la lletra a) i en la lletra b) de l'apartat 1.

3. METODOLOGIA

Donat que encara no està aprovat el model normalitzat d'estudi de gestió de residus, i donada l'adaptació de la normativa de Catalunya a la normativa estatal, per donar compliment al contingut definit al mencionat article 4 del Reial decret s'emplenen les fitxes adjuntes a l'efecte de donar compliment al RD 105/2008. A continuació es detalla cadascú dels punts que es detallen a les fitxes adjuntes.

QUANTITAT DE RESIDUS QUE ES GENERARAN:
Es fa l'estimació de la quantitat dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, expressada en tones i en metres cúbics, d'una banda els residus procedents de la demolició i d'una altra els procedents de la construcció. També s'avalua si els materials d'excavació constitueixen o no un residu. Si es reutilitzen a obra o es porten a abocador.

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS
En cas de detectar dins de l'obra residus perillosos es gestionaran a part per evitar que contaminin els altres residus.

MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS EN L'OBRA (MINIMITZACIÓ)
Es marquen les operacions previstes durant l'elaboració del projecte, les accions que es duran a terme durant l'obra

OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ
S'indiquen si hi ha elements de construcció reutilitzables i la quantitat.

MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA
S'indiquen les mesures de gestió que es realitzaran a obra, quin volum de terres es reutilitzarà a la mateixa obra o a altra autoritzada i quin volum de terres es portarà a abocador o valoritzador.

D'acord a les fraccions indicades al RD cal o no separar els diferents tipus de residus, malgrat no ser obligada també es poden preveure operacions de destria i recollida selectiva dels residus que s'indiquen en aquest apartat. S'indica on es gestionaran els residus fora de l'obra amb indicació de tipus de residu, el gestor, l'adreça i el codi de gestor.

PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS
Degut a la facilitat constructiva les instal·lacions per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra es decidiran durant la fase d'execució.

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE
S'incorporen al plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, les prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

S'afegeix en el present Estudi de Gestió de residus, segons fitxes adjuntes un apartat de plec de condicions tècniques.

COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ
En base als valors considerats en el projecte es realitza el pressupost estimatiu de la classificació, el transport i la valorització o abocador.

4. UTILITZACIÓ D'ÀRIDS RECICLATS

És pot utilitzat àrid procedent del matxuqueig de materials procedents d'altres obres de construcció i demolició o àrids artificials.

L'ús d'àrids artificials de residus industrials, tot i que no contribueix a reduir els residus propis de l'obra és una mesura que contribueix amb la finalitat d'aconseguir un desenvolupament més sostenible de l'activitat constructiva.

L'Ordre de 15 de febrer de 1996, sobre valorització d'escòries es aplicable a dos tipus d'escòries valoritzables; les procedents de residus municipals i les resultants de processos termometal·lúrgics. L'Ordre fa la seva classificació i caracterització i assenyala la seva utilització.

Escòries d'alts forns (resultant de processos termometal·lúrgics).

És molt utilitzada l'escòria dels alts forns ja que genera un producte granular molt compacte i dens. Cal utilitzar-lo en zones no humides amb un nivell freàtic el més profund possible.

Escòries procedents de la incineració de residus municipals

En obra pública s'utilitza amb freqüència l'escòria procedent de la incineració de residus municipals. L'escòria després de tenir un procés posterior es pot utilitzar amb totes les garanties com a millores d'esplanades i subbases. Cal utilitzar-lo en zones no humides amb un nivell freàtic el més profund possible.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, obra nova, Ampliació

tipus
quantitats
codificació

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Projecte constructiu rehabilitació canonada dipòsit Vilanova a ETAP Empuriabrava		
Situació:	Empuriabrava		
Municipi :	Castelló d'Empúries	Comarca :	Alt Empordà

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		8753,40	8753,40
totals d'excavació		8753,40 t	8753,40 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador

no es considera residu				és residu	
reutilització				abocador	
mateixa obra		altra obra			
si	9.618,49	no		si	2.298,70

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	6,675	0,062	2,670
petris	170107	0,052	3,614	0,082	2,582
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	1,721	0,001	2,168
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
.....		-	0,000	-	0,000
inodors		0,000	0,000	0,000	0,000
Canonada PEFV		0,707	9,447	0,018	371,808
totals d'enderroc		0,7556	21,46 t	0,77236	379,23 m³

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2(	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres		0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció			0,00 t		0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES		
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
altres :	0,00 t	0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	reutilització a la mateixa obra	reutilització a altra autoritzada	Terres per a l'abocador (m³)
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedraple	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	10504,08	8205,38	0,00	2317,26
terres contaminades	0			0,00
Total	10504,08	8205,38	0,00	2317,26

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	6,68	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no	si
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenidor per Metalls	no	no
	Contenidor per Fustes	no	no
	Contenidor per Plàstics	no	no
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu esp	si	si

* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runes i terres (Rec. I transfer.)	Arids Rius, SL	Ctra. Figueres-El Far Km.1, Far Emp.	E-988.07
Runes i terres (Rec. I transfer.)	Aridform Miquel SL	P.I.3-parc.196, Fortià	E-1193.10
Runes i terres	UTE Peralada	P.I.9-Paratge Puig Guil p.76, Peralada	E-1157.10
Runes i terres (Dipòsit)	Dip.Ru. Terra negra SL	Paratge Pairades, Viladamat	E-1667.16

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	0,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³(mínim 100 €)	2,93
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	12,50
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	3,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	0,00 €/m³	2,93 €/m³	3,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	2298,70	1000,00	6735,19	12425,41	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	m³ (+35%)			4,00 €/m³	12,50 €/m³
Formigó	3,60	0,00	10,56	14,42	-
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	3,49	-	10,21	-	43,56
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	501,94	0,00	1470,69	-	6274,27
Perillosos Especials	2,93	0,00			117,10
		0,00	6.755,96	12.439,82	6.434,93

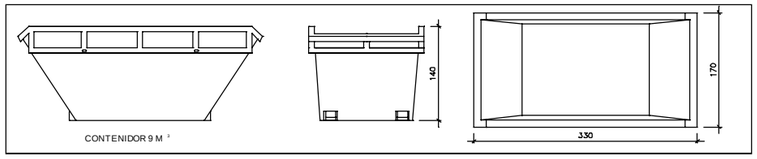
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 25.630,72 €

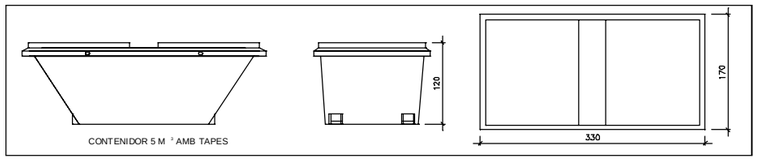
El volum dels residus és de : 2.696,49 m³

El pressupost de la gestió de residus és de :	25.630,72	euros

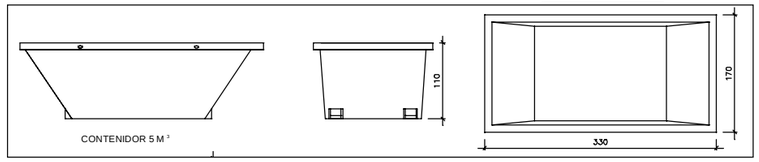
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



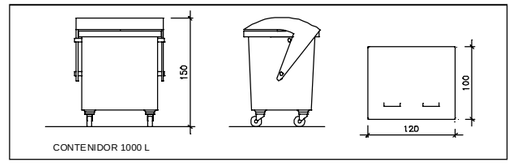
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats | -

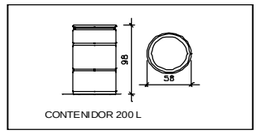


Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats | -



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats | -





Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats | -

Bidó 200 L.Apte per a residus especials — unitats | -

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	2317,26 T		2317,26 T
Total construcció i enderroc (tones)	21,46 T	75,00 %	5,36 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de Castelló d'Empúries

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	2317,26 T	11 euros/T	25489,86 euros
Residus de construcció i enderroc *	5,36 T	11 euros/T	59,01 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	2.322,6 Tones
		Total fiança **	25.548,87 euros

* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)
** Fiança mínima 150€

ANNEX NÚM. 19

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM		PREU	IMPORT
A0125000	59,272	A0125000	A0125000		22,36	1.325,32
			Oficial 1a soldador			
A0127000	237,328	h	Oficial 1a col·locador		20,04	4.756,06
			Oficial 1a col·locador			
A012H000	7,000	h	Oficial 1a electricista		25,32	177,24
			Oficial 1a electricista			
A012M000	2.006,227	h	Oficial 1a muntador		24,60	49.353,18
			Oficial 1a muntador			
A012N000	7,025	h	Oficial 1a d'obra pública		24,00	168,60
			Oficial 1a d'obra pública			
A0135000	19,272	h	Ajudant soldador		21,83	420,71
			Ajudant soldador			
A0137000	198,277	h	Ajudant col·locador		21,75	4.312,53
			Ajudant col·locador			
A013H000	7,000	h	Ajudant electricista		21,72	152,04
			Ajudant electricista			
A013M000	2.042,531	h	Ajudant muntador		21,00	42.893,15
			Ajudant muntador			
A0150000	139,560	h	Manobre especialista		20,76	2.897,26
			Manobre especialista			
				Grup A01		106.456,09
B0111000	7,883	m3	Aigua		0,91	7,17
			Aigua			
				Grup B01		7,17
B0552410	35,200	kg	Emul.bitum.catiònica ECR-0		0,26	9,15
			Emulsió bituminosa catiònica tipus ECR-0			
B0552B00	52,800	kg	Emul.bitum.catiònica ECI		0,47	24,82
			Emulsió bituminosa catiònica tipus ECI			
				Grup B05		33,97
B0710150	0,105	t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2		31,48	3,31
			Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2			
				Grup B07		3,31
B9H11231	5,070	t	Mesc.bit.AC 16 surf B 35/50D,granul.granític		59,70	302,68
			Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític			
B9H11J52	8,450	t	Mesc.bit.AC 22 base B 50/70G,granul.calcari		56,00	473,20
			Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari			
				Grup B9H		775,88
BAFA540CXapa	3,564	m2	Xapa estriada RS PRO, gruix 3mm		450,00	1.603,80
				Grup BAF		1.603,80
BDDZV001	10,000	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250mm		3,63	36,30
			Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes			
				Grup BDD		36,30
BDGZU011	868,161	m	Banda cont.plàstic,normalitzada presència servei		0,08	69,45
			Banda contínua de plàstic de color, de senyalització normalitzada per presència del servei			
				Grup BDG		69,45
BF3B23J0-PEAD30G	3,000	u	Colze 30º PEAD Ø900 10atm l=3,5m soldat		2.390,00	7.170,00
				Grup BF3		7.170,00
BFB19400	16,868	m	Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2		1,74	29,35
			Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2			
				Grup BFB		29,35
BFWB1905	50,437	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=63mm,p/connec.pressió		11,29	569,43
			Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió			
				Grup BFW		569,43

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM		PREU	IMPORT
BFYB1905	33,070	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=63mm,connect.pressió		0,09	2,98
			Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió			
				Grup BFY		2,98
BN1216D0Trempant	3,000	u	Trempant de canonada d'acer i soldadura derivació acabat en brida		250,00	750,00
				Grup BN1		750,00
BV2TG301	1,000	u	Assaig estanqueig pressió hidràulica incloent accessoris		2.500,00	2.500,00
BV2TG301MedisAuxiliars	1,000	u	Medis auxiliars per assaig estanqueig pressió hidràulica incloent accessoris		5.000,00	5.000,00
				Grup BV2		7.500,00
BZ11AM63	1,000	u	Desplaç.equip+personal a obra R<=40Km paviment mescla bituminosa en calent		980,50	980,50
				Grup BZ1		980,50
BZCONQ0002RehabCanonada	5,800	u	Aplicació pintura 100% sòlid tipus ceràmica		8.500,00	49.300,00
				Grup BZC		49.300,00
C1101200	60,000	h	Compressor+dos martells pneumàtics		16,58	994,80
			Compressor amb dos martells pneumàtics			
				Grup C11		994,80
C13350C0	316,691	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t		66,20	20.964,92
			Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t			
C133A030	10,565	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg		12,19	128,78
			Picó vibrant dúplex de 1300 kg			
				Grup C13		21.093,70
C1501700	40,000	h	Camió transp.7 t		32,30	1.292,00
			Camió per a transport de 7 t			
C150G800	36,000	h	Grua autopropulsada 12t		49,86	1.794,96
			Grua autopropulsada de 12 t			
				Grup C15		3.086,96
C1702D00	0,246	h	Camió cisterna p/reg asf.		28,42	7,00
			Camió cisterna per a reg asfàltic			
C1709B00	0,041	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.		53,99	2,19
			Estenedora per a paviments de mescla bituminosa			
				Grup C17		9,19
CZ111000	5.994,520	h	Grup electrògen de 1-5kVA		2,50	14.986,30
CZ138401	5.994,520	h	Electrobomba submergibleDN=80mm,2,2kW,guardamotor		1,61	9.651,18
				Grup CZ1		24.637,48
E0538A	1,000	u	Preparació terreny, làmina impermeable, ajudes i complements per executar llosa		200,00	200,00
				Grup E05		200,00
M16	0,135	H.	Corró vibratori de 12 Tn		66,20	8,95
				Grup M16		8,95
M17	0,135	H.	Corró vibratori pneumàtic		60,52	8,18
				Grup M17		8,18
M26	0,406	H.	Bituminadora automatriu		54,00	21,90
				Grup M26		21,90
MCANONARM	6,000	m3	Canon abocador runes Segons llei residus		19,00	114,00
				Grup MCA		114,00
O06	0,216	H.	Cap de colla		25,42	5,50
				Grup O06		5,50
O07	1,787	H.	Oficial paleta 1ª		24,00	42,88
				Grup O07		42,88
O11	0,973	H.	Manobre especialitzat		20,76	20,21
				Grup O11		20,21
O12	79,700	H.	Manobre		21,31	1.698,41
				Grup O12		1.698,41
O13	143,001	H.	Oficial 1ª encofrador		17,91	2.561,14
				Grup O13		2.561,14
O14	171,425	H.	Ajudant d'encofrador		15,92	2.729,08
				Grup O14		2.729,08
O15	115,882	H.	Oficial 1ª ferrallista		17,91	2.075,44

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
				Grup O15	2.075,44
O16	115,882	H.	Ajudant de ferrallista	15,92	1.844,84
				Grup O16	1.844,84
P1375	382,470	M3	Grava 30-40 mm	14,32	5.476,97
				Grup P13	5.476,97
P2063	64,862	Lt	Desencofrant formigó	1,13	73,29
				Grup P20	73,29
P2144	32,431	Kg	Filferro	0,74	24,00
				Grup P21	24,00
P2233	324,310	M2	Tauler fusta 22mm 10 usos	0,42	136,21
P2271	5.794,080	Kg	Acer corrugat Fyk-5100	0,66	3.824,09
P2293	32,431	Kg	Claus	0,31	10,05
				Grup P22	3.970,35
P2462	614,886	Ml	Tauló pi 30 usos	0,09	55,34
P2487	120,210	Ml	Puntal fusta 30 usos	0,04	4,81
				Grup P24	60,15
P467	0,324	M3	Llata fusta de pi	105,15	34,10
				Grup P46	34,10
P825	144,824	M3	Formigó HA-25	71,85	10.405,58
				Grup P82	10.405,58
				TOTAL	256.485,33

G esa, s.l.

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BGDZ01001		Ml	Banda de senyalització presència de servei color específic			
			Subministrament i col·locació de banda de senyalització per la presència de servei, col·locada, de color adient depenent del servei a senyalitzar.			
O12	0,001	H.	Manobre	21,31	0,02	
O07	0,001	H.	Oficial paleta 1ª	24,00	0,02	
BDGZU011	1,050	m	Banda cont.plàstic,normalitzada presència servei	0,08	0,08	
				Mà d´obra		0,04
				Materials		0,08
				TOTAL PARTIDA		0,12
D0701641		m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra ,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra,			
			Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			
A0150000	1,000	h	Manobre especialista	20,76	20,76	
B0111000	0,200	m3	Aigua	0,91	0,18	
B0310020	1,630	t	Sorra p/morters	17,08	27,84	
B0512401	0,250	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	103,30	25,83	
C1705600	0,700	h	Formigonera 165l	1,78	1,25	
A%AUX0010100	1,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	20,80	0,21	
				Materials		20,94
				Altres		55,13
				TOTAL PARTIDA		76,07
E0208		M2	Encofrat lloses fonam no vist			
			Encofrat i posterior desencofrat de lloses de fonament no vist, amb líquids desencofrants adients. Mesura: superficie teòrica encofrada.			
O13	0,400	H.	Oficial 1ª encofrador	17,91	7,16	
O14	0,500	H.	Ajudant d'encofrador	15,92	7,96	
P2063	0,200	Lt	Desencofrant formigó	1,13	0,23	
P2462	2,000	Ml	Tauló pi 30 usos	0,09	0,18	
P467	0,001	M3	Llata fusta de pi	105,15	0,11	
P2233	1,000	M2	Tauler fusta 22mm 10 usos	0,42	0,42	
P2144	0,100	Kg	Filferro	0,74	0,07	
P2293	0,100	Kg	Claus	0,31	0,03	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	16,20	0,49	
				Mà d´obra		15,12
				Materials		1,04
				Altres		0,49
				TOTAL PARTIDA		16,65
E0222		M3	SiC Formigó HA-25 fonaments			
			SiC de formigó HA-25 en fonaments.Mesura: volum teòric de projecte sense mermes.			
O12	0,200	H.	Manobre	21,31	4,26	
P825	1,030	M3	Formigó HA-25	71,85	74,01	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	78,30	2,35	
				Mà d´obra		4,26
				Materials		74,01
				Altres		2,35
				TOTAL PARTIDA		80,62
E0513		M2	Encofrat de fusta cèrcol			
			Encofrat de fusta en cèrcol per revestir. Mesura: Superficie teòrica encofrada.			
O13	0,800	H.	Oficial 1ª encofrador	17,91	14,33	
O14	0,800	H.	Ajudant d'encofrador	15,92	12,74	
P2063	0,200	Lt	Desencofrant formigó	1,13	0,23	
P2462	1,000	Ml	Tauló pi 30 usos	0,09	0,09	
P467	0,001	M3	Llata fusta de pi	105,15	0,11	
P2233	1,000	M2	Tauler fusta 22mm 10 usos	0,42	0,42	
P2487	3,000	Ml	Puntal fusta 30 usos	0,04	0,12	
P2144	0,100	Kg	Filferro	0,74	0,07	
P2293	0,100	Kg	Claus	0,31	0,03	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	28,10	0,84	
				Mà d´obra		27,07
				Materials		1,07
				Altres		0,84
				TOTAL PARTIDA		28,98
E0514		M2	Encofrat de fusta en llosa			
			Encofrat de fusta en llosa per revestir. Mesura: Superficie teòrica encofrada.			

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
O13	0,900	H.	Oficial 1ª encofrador	17,91	16,12	
O14	0,900	H.	Ajudant d'encofrador	15,92	14,33	
P2063	0,200	Lt	Desencofrant formigó	1,13	0,23	
P2462	1,000	Ml	Tauló pi 30 usos	0,09	0,09	
P467	0,001	M3	Llata fusta de pi	105,15	0,11	
P2233	1,000	M2	Tauler fusta 22mm 10 usos	0,42	0,42	
P2487	3,000	Ml	Puntal fusta 30 usos	0,04	0,12	
P2144	0,100	Kg	Filferro	0,74	0,07	
P2293	0,100	Kg	Claus	0,31	0,03	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	31,50	0,95	
			Mà d´obra			30,45
			Materials			1,07
			Altres			0,95
			TOTAL PARTIDA			32,47

E0519 M2 Encofrat de fusta a murs

Encofrat de fusta en murs per revestir, incloent part proporcional d'execució de passamurs necessaris. Mesura: Superficie teòrica encofrada.

O13	0,605	H.	Oficial 1ª encofrador	17,91	10,84	
O14	0,605	H.	Ajudant d'encofrador	15,92	9,63	
P2063	0,200	Lt	Desencofrant formigó	1,13	0,23	
P2462	1,300	Ml	Tauló pi 30 usos	0,09	0,12	
P467	0,001	M3	Llata fusta de pi	105,15	0,11	
P2233	1,000	M2	Tauler fusta 22mm 10 usos	0,42	0,42	
P2487	3,000	Ml	Puntal fusta 30 usos	0,04	0,12	
P2144	0,100	Kg	Filferro	0,74	0,07	
P2293	0,100	Kg	Claus	0,31	0,03	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	21,60	0,65	
			Mà d´obra			20,47
			Materials			1,10
			Altres			0,65
			TOTAL PARTIDA			22,22

E0526 Kg Coloc.acer ferrallat Fyk 5100

Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.

O15	0,020	H.	Oficial 1ª ferrallista	17,91	0,36	
O16	0,020	H.	Ajudant de ferrallista	15,92	0,32	
P2271	1,000	Kg	Acer corrugat Fyk-5100	0,66	0,66	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	1,30	0,04	
			Mà d´obra			0,68
			Materials			0,66
			Altres			0,04
			TOTAL PARTIDA			1,38

E0538 M3 Formigó llosa Fck 250 Kg/cm2

Llosa de formigó per armar de resistencia característica de 250 Kg/cm2. Mesura: Volum teòric projecte sense mermes.

O07	0,250	H.	Oficial paleta 1ª	24,00	6,00	
O12	1,700	H.	Manobre	21,31	36,23	
P825	1,050	M3	Formigó HA-25	71,85	75,44	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	117,70	3,53	
			Mà d´obra			42,23
			Materials			75,44
			Altres			3,53
			TOTAL PARTIDA			121,20

E0538Prefabricat Ut Preparació terreny, làmina impermeable ajudes i complements per executar llosa a peu d'obra

Preparació del terreny i estesa de làmina impermeable i preparatoris per la formació de llosa de formigó armat a peu d'obra per instal·lar en arqueta en la seva proximitat, amb totes les ajudes i complements necessaris.

E0538A	1,000	u	Preparació terreny, làmina impermeable, ajudes i complements per executar llosa	200,00	200,00	
			Altres			200,00
			TOTAL PARTIDA			200,00

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0543		M3	Formigó en mur Fck 25 N/mm2			
			Mur de formigó per armar de resistencia característica de 25 N/mm2. Mesura: Volum teòric projecte sense mermes.			
O12	1,979	H.	Manobre	21,31	42,17	
P825	1,050	M3	Formigó HA-25	71,85	75,44	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	117,60	3,53	
			Mà d´obra			42,17
			Materials			75,44
			Altres			3,53
			TOTAL PARTIDA			121,14
E4415115		kg	Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.			
			Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura			
A0125000	0,015	A0125000	0125000	22,36	0,34	
A0135000	0,015	h	Ajudant soldador	21,83	0,33	
B44Z501A	1,000	kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.sold.+antiox.	0,98	0,98	
C200P000	0,015	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	3,11	0,05	
A%AUX0010250	2,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,70	0,02	
			Mà d´obra			0,34
			Materials			0,33
			Altres			1,05
			TOTAL PARTIDA			1,72
EAVJAC6A		m2	Gelosia alumini anoditzat lamel·les fixa horitz. ampl.=100-150mm, col.			
			Gelosia d'alumini anoditzat amb lamel·la fixa horitzontal de 100 a 150 mm d'amplària, col.locada			
A0127000	0,100	h	Oficial 1a col·locador	20,04	2,00	
A0137000	0,100	h	Ajudant col·locador	21,75	2,18	
BAVJAC6A	1,000	m2	Gelosia alumini anoditzat lamel·la fixa horitz., ampl.=100-150mm i tp.secció oberta	50,96	50,96	
A%AUX0010250	2,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,20	0,11	
			Mà d´obra			4,18
			Altres			51,07
			TOTAL PARTIDA			55,25
EAVUF220		m2	Mosquitera fixa, ampl.=0,5-0,8m, alç=0,8-1,2m, bastim. alumini lacat+tela polièstercol.fixacions mec.			
			Mosquitera fixa de 0,5 a 0,8 m d'amplària i 0,8 a 1,2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques			
A012M000	0,400	h	Oficial 1a muntador	24,60	9,84	
BAVUF220	1,000	m2	Mosquitera fixa, ampl.=0,5-0,8m, alç=0,8-1,2m, bastim. alumini lacat+tela polièster	44,93	44,93	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	9,80	0,15	
			Mà d´obra			9,84
			Altres			45,08
			TOTAL PARTIDA			54,92
ED145D80-2.5-1		u	Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L			
			Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.			
A0127000	9,500	h	Oficial 1a col·locador	20,04	190,38	
A0137000	9,500	h	Ajudant col·locador	21,75	206,63	
BD1Z5000inox	4,000	u	Brida p/tub planx.inox	9,20	36,80	
BD145D80inox	3,800	m	Tub inox,DN=100mm,p/unió campana anell.estanq. i accessoris inclosos	310,00	1.178,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	397,00	5,96	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Mà d´obra			397,01
			Altres			1.220,76
			TOTAL PARTIDA			1.617,77
ED145D80Quad		u	Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport.			
			Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus "cuadradillo" des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.			
A0127000	8,000	h	Oficial 1a col·locador	20,04	160,32	
A0137000	8,000	h	Ajudant col·locador	21,75	174,00	
BD145D80Quad	1,000	u	Prolong. maniobra valv. clau especial amb varilla i suport lateral i tapa	1.189,67	1.189,67	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	334,30	5,01	
			Mà d´obra			334,32
			Altres			1.194,68
			TOTAL PARTIDA			1.529,00
EG113762-Conex.elec		u	Connexions elèctriques, proves de funcionament i d'estanquitat de juntes i vàlvules			
			Treballs de connexions elèctriques dels actuadors de les vàlvules de papallona al quadre elèctric, operació des del quadre de la sala de claus del dipòsit, prova d'accionament automatitzat de cada vàlvula, prova d'estanquitat de totes les juntes i vàlvules muntades, inclòs petit material elèctric.			
A012H000	7,000	h	Oficial 1a electricista	25,32	177,24	
A013H000	7,000	h	Ajudant electricista	21,72	152,04	
BG113780Acceroris	7,000	u	Caixa poliéster i accessoris	64,01	448,07	
BGW11000-Pmat	20,000	u	Peptit material electric	12,00	240,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	329,30	4,94	
			Materials			329,28
			Altres			693,01
			TOTAL PARTIDA			1.022,29
F2131323Colze		Ut	Extracció colze i enderroc massís.form.arm.,compres.,càrrega man/mec., transport i gestió de residus			
			Extracció de colze de canonada de qualsevol tipus i diàmetre, enderroc de d'ancoratge de grans dimensions de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió, transport per la gestió de residus a qualsevol distància i cànon d'abocador inclòs.			
A0125000	40,000	A0125000	A0125000	22,36	894,40	
A0140000	50,000	h	Manobre	21,31	1.065,50	
A0150000	121,000	h	Manobre especialista	20,76	2.511,96	
C1101200	60,000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,58	994,80	
C1313330	15,000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	750,00	
C200S000	40,190	h	Equip tall oxiacetilènic	6,65	267,26	
C1501700	30,000	h	Camió transp.7 t	32,30	969,00	
B2RA61H0	60,000	t	Deposició controlada centre reciclatge,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 170101	8,00	480,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	4.471,90	67,08	
			Mà d´obra			1.959,90
			Maquinària			1.963,80
			Materials			2.511,96
			Altres			1.564,34
			TOTAL PARTIDA			8.000,00
F2194XC5		m2	Demol.paviment mescla bituminosa,g<=10cm,ampl.>2m,retro.+mart.trencad.+càrrega cam.			
			Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió			
C1105A00	0,048	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,48	3,10	
C1311440	0,003	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	90,97	0,27	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Altres			3,37
			TOTAL PARTIDA			3,37
F219FBA0		m	Tall paviment mescla bituminosa h>=10cm			
			Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir			
A0150000	0,150	h	Manobre especialista	20,76	3,11	
C170H000	0,150	h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	8,46	1,27	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	3,10	0,05	
			Materials			3,11
			Altres			1,32
			TOTAL PARTIDA			4,43
F21D5102PFVTrCan		m	Demol.canlaització existent D=900mm,PFV,m.mec.+càrrega cam.+trans.canon			
			Demolició de canalització existent de 900mm de diàmetre, de PFV, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, transport a abocador autoritzat i drets d'accès d'aborcador i reciclatge, cànon de residus inclòs.			
C1313330	0,150	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	7,50	
A0140000	0,150	h	Manobre	21,31	3,20	
C1313332	0,300	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t,+bivalva batiló	50,90	15,27	
C1501A00	0,300	h	Camió transp.24 t	53,72	16,12	
B2RA7FD1	91,850	kg	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	0,14	12,86	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	3,20	0,05	
			Mà d´obra			3,20
			Altres			51,80
			TOTAL PARTIDA			55,00
F21D5102PFVValTrCan		u	Càrrega conjunt totes les vàlvules i carrets a camió, trasllat per a la valorització de residus i cànon d'abocament			
			Treballs de càrrega del conjunt de totes les vàlvules i carrets en camió, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclòs transport fins a centre autoritzat de valorització de residus, descàrrega i taxes. Criteri d'amidament: 1 ut. pel conjunt de totes les vàlvules, carrets i accessoris.			
A012M000	3,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	73,80	
A013M000	3,000	h	Ajudant muntador	21,00	63,00	
C1503300	3,000	h	Camió grua 3t	43,03	129,09	
B2RA7FD1	5.300,000	kg	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	0,14	742,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	136,80	2,05	
			Mà d´obra			136,80
			Altres			873,14
			TOTAL PARTIDA			1.009,94
F2212192		m3	Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,trans.lloc aplec+apilada conserv.			
			Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació			
C1311440	0,021	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	90,97	1,91	
C1312340	0,051	h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t	82,41	4,20	
			Altres			6,11
			TOTAL PARTIDA			6,11
F222242A		m3	Excav.rasa/pou,h<=4m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+càrr.mec.s/camió			
			Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió			
C1313330	0,154	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	7,70	
			Altres			7,70
			TOTAL PARTIDA			7,70

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
F2224263		m3	Excav.rasa,amp:<=7m,fond.=>4m,terreny fluix,retro bivalva+càrrega mec.			
			Excavació de rasa de fins a 7 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora bivalva batilon i càrrega mecànica del material excavat			
A0140000	0,040	h	Manobre	21,31	0,85	
C1313332	0,125	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t,+bivalva batiló	50,90	6,36	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	0,90	0,01	
			Mà d´obra			0,85
			Altres			6,37
			TOTAL PARTIDA			7,22
F2225232Cales		u	Excav.cala localitz.serv,qualsevol mida,terreny qualsevol tipus,retro.,+terres deix.vora			
			Excavació de cala per localització de serveis qualsevol mida i profunditat, en terreny qualsevol tipus, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.			
A0140000	1,200	h	Manobre	21,31	25,57	
C1313330	1,200	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	60,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	25,60	0,38	
			Mà d´obra			25,57
			Altres			60,38
			TOTAL PARTIDA			85,95
F227L00FM3		m2	Repàs+picon.sòl solera,ampl.>2m,95%PM			
			Repàs i piconatge de sòl de solera d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM			
A0140000	0,074	h	Manobre	21,31	1,58	
C13350C0	0,014	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	66,20	0,93	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	1,60	0,02	
			Mà d´obra			1,58
			Maquinària			0,93
			Altres			0,02
			TOTAL PARTIDA			2,53
F228AM00M2		m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,sorra ,g=<25cm,picó vibrant			
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb llit de sorra, en tongades de gruix de fins 25 cm, utilitzant picó vibrant			
A0150000	0,016	h	Manobre especialista	20,76	0,33	
B0310500	1,800	t	Sorra 0-3,5 mm	17,64	31,75	
C1313330	0,016	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	0,80	
C133A030	0,010	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg	12,19	0,12	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	0,30	0,00	
			Maquinària			0,12
			Materials			0,33
			Altres			32,55
			TOTAL PARTIDA			33,00
F228LD0A		m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,mat.selecc.excav. ,g=25-50cm,corró vibr.compac.,90%PM			
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM			
C1313330	0,040	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	2,00	
C13350C0	0,030	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	66,20	1,99	
			Maquinària			1,99
			Altres			2,00
			TOTAL PARTIDA			3,99
F2R450DA		m3	Càrrega mec.+transp.terres,instal.gestió residus,camió 24t,rec.15-20km			
			Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km			

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
C1311440	0,020	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	90,97	1,82	
C1501A00	0,093	h	Camió transp.24 t	53,72	5,00	
			Altres			6,82
			TOTAL PARTIDA			6,82
F2R5426A		m3	Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.15-20km			
			Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km			
C1501800	0,214	h	Camió transp.12 t	39,17	8,38	
			Altres			8,38
			TOTAL PARTIDA			8,38
F2R65037TranasllosaPref		PA	Col·locació de llosa en obra sobre arqueta existent			
			Col·locació de llosa sobre arqueta existent i descàrrega, amb ajudes manuals i mitjans auxiliars necessaris.			
C150G900	8,000	h	Grua autopropulsada 20t	58,10	464,80	
			Altres			464,80
			TOTAL PARTIDA			464,80
F2R65037TranasllosaexistPA			Retirada de llosa cobriment a abocador,camió 7t,mec. i cànon de residus			
			Desmuntatge, càrrega i transport de llosa de cobriment a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, a qualsevol distància, amb camió de 7 t, carregat amb mitjans mecànics, gestió de residus i abonament del cànon d'abocador de residus.			
C150G900	10,000	h	Grua autopropulsada 20t	58,10	581,00	
C1501700	10,000	h	Camió transp.7 t	32,30	323,00	
MCANONARM	6,000	m3	Canon abocador runes Segons llei residus	19,00	114,00	
			Maquinària			323,00
			Materials			114,00
			Altres			581,00
			TOTAL PARTIDA			1.018,00
F2RA71H1		m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la			
			Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
B2RA71H1	1,450	t	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	11,00	15,95	
			Altres			15,95
			TOTAL PARTIDA			15,95
F2RA7LP1		m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la			
			Deposició controlada a 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
B2RA7LP1	1,000	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	6,15	6,15	
			Altres			6,15
			TOTAL PARTIDA			6,15

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
F7B451K0		m2	Geotèxtil feltre polièst. no teix. lligat mecàn.,350-400g/m2,s/adh.			
			Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2, col·locat sense adherir, per la separació de les terres vegetals del terreny natural amb la solera de sorra, que serà la base del nou conducte.			
A0127000	0,040	h	Oficial 1a col·locador	20,04	0,80	
A0137000	0,020	h	Ajudant col·locador	21,75	0,44	
B7B151K0	1,000	m2	Geotèxtil feltre polièst. no teix.lligat mecàn.,350-400g/m2	1,85	2,04	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	1,20	0,02	
			Mà d´obra			1,24
			Altres			2,06
			TOTAL PARTIDA			3,30
F931201F		m3	Base tot-u art.,estesa+picon.95%PM			
			Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM			
A0140000	0,050	h	Manobre	21,31	1,07	
B0111000	0,050	m3	Aigua	0,91	0,05	
B0372000	1,000	m3	Tot-u art.	15,47	17,79	
C1331100	0,035	h	Motoanivelladora petita	60,03	2,10	
C13350C0	0,030	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	66,20	1,99	
C1502E00	0,025	h	Camió cisterna 8m3	43,34	1,08	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	1,10	0,02	
			Mà d´obra			1,07
			Maquinària			1,99
			Materials			0,05
			Altres			20,99
			TOTAL PARTIDA			24,10
F9G13733		m3	Paviment form.s/add. HM-30/P/20/I+F,camió,vibr.manual ratll.manual			
			Paviment de formigó sense additius HM-30/P/20/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual			
A012N000	0,160	h	Oficial 1a d'obra pública	24,00	3,84	
A0140000	0,490	h	Manobre	21,31	10,44	
B064E35C	1,000	m3	Formigó HM-30/P/20/I+F,>=300kg/m3 ciment	76,81	80,65	
C2005000	0,133	h	Regle vibratori	4,43	0,59	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	14,30	0,21	
			Mà d´obra			14,28
			Altres			81,45
			TOTAL PARTIDA			95,73
F9J12X50		m2	Reg d'imprim. a/emul.bitum.catiònica ECI 1,5kg/m2			
			Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,5 kg/m2			
A0150000	0,004	h	Manobre especialista	20,76	0,08	
B0552B00	1,500	kg	Emul.bitum.catiònica ECI	0,47	0,71	
C1702D00	0,004	h	Camió cisterna p/reg asf.	28,42	0,11	
A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,10	0,00	
			Maquinària			0,11
			Materials			0,79
			TOTAL PARTIDA			0,90
F9J13Q40		m2	Reg d'adher. a/emul.bitum.catiònica ECR-0 1kg/m2			
			Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica ECR-0, amb dotació 1 kg/m2			
A0150000	0,003	h	Manobre especialista	20,76	0,06	
B0552410	1,000	kg	Emul.bitum.catiònica ECR-0	0,26	0,26	
C1702D00	0,003	h	Camió cisterna p/reg asf.	28,42	0,09	
A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,10	0,00	
			Maquinària			0,09
			Materials			0,32
			TOTAL PARTIDA			0,41

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FD5Z7CD4-T1480		u	Bast.+tapa,fos.dúc.recolzada,p/registre.870x870x10mm,D400,col.morter			
			Subministrament i instal·lació de bastiment-tapa registre de EJ, T1480/T1480D de Benito i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació NF, obertura lliure 785/780x700/1575 mm, dimensió exterior 870x870/1660 mm, altura 100mm. Conjunt complet, format per tapa cargolada sobre travessers que no es poden utilitzar de manera independent. Tapa amb superfície antilliscant caragolada sobre els seus travessers mitjançant cargols d'acer galvanitzat HM12x60 + volanderes de fre. Els orificis porten taps. Travessers de fosa amb perfil especial equipats d'orificis Ø14mm per a ancorar al sòl amb potes de centrat per a garantir el perfecte encaix de la tapa amb ganxos per a encaix mascle/femella dels travessers entre si. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant. Totalment col·locat.			
A012N000	1,974	h	Oficial 1a d'obra pública	24,00	47,38	
A0140000	1,974	h	Manobre	21,31	42,07	
B0710250	0,226	t	Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	31,24	7,06	
BD5Z7CD0-CA10110DVL	1,000	u	Bast.+tapa,fos.dúc.recolzada,p/registre.,1150x1270x10mm,D400	1.221,99	1.221,99	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	89,50	1,34	
			Mà d´obra			89,45
			Altres			1.230,39
			TOTAL PARTIDA			1.319,84
FD7H12L5BridaLoca		u	Brida loca met. Ø900/900 PN10, inoxidable, gruix DIN2576			
			Subministrament i instal·lació de Brida loca met. Ø900/900 PN10, inoxidable, gruix DIN2576. Totalment instal·lat, incloent petit material.			
A012M000	3,500	h	Oficial 1a muntador	24,60	86,10	
A013M000	3,500	h	Ajudant muntador	21,00	73,50	
BD7JT400BridaLoca	1,000	u	Brida loca met. Ø900/900 PN10, inoxidable, gruix DIN2576	693,65	707,52	
C1503000	3,500	h	Camió grua	44,62	156,17	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	159,60	2,39	
			Mà d´obra			159,60
			Altres			866,08
			TOTAL PARTIDA			1.025,68
FD7H12L5CargolsInox		u	Conjunt de cargoleria d'acer inoxidable 316L M30 per brida Ø900			
			Subministrament a obra de conjunt de cargoleria d'acer inoxidable 316L M30 per brida Ø900mm.			
BD7JT400CargoleriaD900	1,000	u	Conjunt de cargoleria d'acer inoxidable 316L M30 per brida Ø900	650,00	663,00	
			Altres			663,00
			TOTAL PARTIDA			663,00
FD7H12L5ConnexManeguetPE		u	Maneguet tipus valona (carret) PEADØ900 L=1,5m costat llis-costat en campana per unió abraçadera (portabrides)			
			Subministrament i instal·lació de maneguet tipus valona (carret) de PEAD Ø900 de longitud 1,5m, 10 atm, (portabrides), amb un costat acabat llis per unió amb abraçadera i un segon costat acabat en campana per unió amb carret de desmuntatge, i col·locat al fons de rasa. Totalment instal·lat.			
A012M000	5,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	123,00	
A013M000	5,000	h	Ajudant muntador	21,00	105,00	
BD7JT400	2,000	m	Tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2	550,00	1.122,00	
C1503000	5,000	h	Camió grua	44,62	223,10	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	228,00	3,42	
			Mà d´obra			228,00
			Altres			1.348,52
			TOTAL PARTIDA			1.576,52

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FD7H12L5ConnexPE-PRFV-Ac		u	Brida universal tipus abraçadera connex. Tub polièster+FV lam. amb PEØ900 o acer Ø900+junta.estanq.,fons rasa			
			Subministrament i col·locació de brida universal tipus abraçadera ARPOL URCAST o equivalent, connexió a canonada existent de tub de polièster i fibra de vidre laminat, diàmetre nominal Ø900 amb conductes de PEØ900 o acer Ø900, segons plànols, segons la norma UNE-EN 14364, units amb brida universal d'acer inox.316L i junta d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa.			
A012M000	10,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	246,00	
A013M000	10,000	h	Ajudant muntador	21,00	210,00	
A0140000	10,000	h	Manobre	21,31	213,10	
BF1DAJ00ConnexPE-PRFV-A00	1,000	u	Brida universal+perf.estanq.p/unió tubs PE-PRFV	6.500,00	6.500,00	
C1503000	10,000	h	Camió grua	44,62	446,20	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	669,10	10,04	
			Mà d´obra			669,10
			Altres			6.956,24
			TOTAL PARTIDA			7.625,34
FD7H12L5JuntaEPDM		u	Junta EPDM alma acer Kg/s metall-plàstic DN900 PN10 Klinger			
			Subministrament i instal·lació de Junta EPDM alma acer Kg/s metall-plàstic DN900 PN10 Klinger. Totalment instal·lat, incloent petit material.			
A012M000	0,500	h	Oficial 1a muntador	24,60	12,30	
A013M000	0,500	h	Ajudant muntador	21,00	10,50	
BD7JT400JuntaEPDM	1,000	u	Junta EPDM alma acer Kg/s metall-plàstic DN900 PN10 Klinger	175,11	178,61	
C1503000	0,500	h	Camió grua	44,62	22,31	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	22,80	0,34	
			Mà d´obra			22,80
			Altres			201,26
			TOTAL PARTIDA			224,06
FD7H12L5MultiD		u	Unió multidiàmetre anti tracció DN900, amb canonada PRFV, fons rasa			
			Unió multidiàmetre anti-tracció diàmetre DN900, amb canonada PRFV i col·locat al fons de la rasa, incloent tot tipus de materials, ma d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris, totalment acabat.			
A012M000	40,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	984,00	
A013M000	40,000	h	Ajudant muntador	21,00	840,00	
A0140000	40,000	h	Manobre	21,31	852,40	
BD7H12L0Antitrac	1,000	u	Unió multidiametre antitraccio en tub DN900 amb canonada PRFV	15.000,00	15.000,00	
C1503000	40,000	h	Camió grua	44,62	1.784,80	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	2.676,40	40,15	
			Mà d´obra			2.676,40
			Altres			16.824,95
			TOTAL PARTIDA			19.501,35
FD7JT425		m	Canonada tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2,soldat,dificult.mitja,fons rasa			
			Canonada amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa			
A012M000	2,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	49,20	
A013M000	2,000	h	Ajudant muntador	21,00	42,00	
BD7JT400	1,000	m	Tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2	550,00	561,00	
C1503000	2,000	h	Camió grua	44,62	89,24	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	91,20	1,37	
			Mà d´obra			91,20
			Altres			651,61
			TOTAL PARTIDA			742,81

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FD7JT425ManElec		u	Maneguet electrosoldable per canonada tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2,soldat,dificult.mitja,fons rasa			
			Maneguet electrosoldable per canonada amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa			
A012M000	2,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	49,20	
A013M000	2,000	h	Ajudant muntador	21,00	42,00	
BD7JT400ManElec	1,000	u	Maneguet electrosoldable per tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2	5.276,69	5.382,22	
C1503000	2,000	h	Camió grua	44,62	89,24	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	91,20	1,37	
			Mà d´obra			91,20
			Altres			5.472,83
			TOTAL PARTIDA			5.564,03
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			
A012N000	0,300	h	Oficial 1a d'obra pública	24,00	7,20	
A0140000	0,300	h	Manobre	21,31	6,39	
BDDZV001	1,000	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250mm	3,63	3,63	
D0701641	0,009	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra ,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra,	76,07	0,68	
A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	13,60	0,20	
			Mà d´obra			13,59
			Materials			3,82
			Altres			0,70
			TOTAL PARTIDA			18,10
FDKZHLD4Al1.8x1.8		u	Bastiment i tapa alumini 1,60mx1,60m tipus tapa de caixa, ventilacions laterals i mosquitera interior, cargoleria i accessoris			
			Bastiment i tapa d'alumini 1,60x1,60x0,15m, en forma de calaix, amb plataforma plana de xapa d'alumini estriat i perfils laterals de ventilacions en els quatre laterals, tota l'estructura en alumini i amb mosquitera per l'interior, amb tota la cargoleria i accessoris necessaris. Totalment instal·lada.			
EAVJAC6A	1,440	m2	Gelosia alumini anoditzat lamel·les fixa horitz. ampl.=100-150mm, col.	55,25	79,56	
EAVUF220	1,440	m2	Mosquitera fixa, ampl.=0,5-0,8m, alç=0,8-1,2m, bastim. alumini lacat+tela polièstercol.fixacions mec.	54,92	79,08	
B0710150	0,100	t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	31,48	3,31	
BAFA540CXapa	3,564	m2	Xapa estriada RS PRO, gruix 3mm	450,00	1.603,80	
			Mà d´obra			20,19
			Materials			1.607,11
			Altres			138,46
			TOTAL PARTIDA			1.765,75
FN4316S4D		u	Substitució i instal. vàlvula papallona wafer AVK o equiv., DN900, PN10, actuador elèc, desmult. i volant, junta vulcanitzada			
			Vàlvula de papallona concèntrica waferAVK o equivalent de DN900 amb junta normalitzada EPDM vulcanitzada al cos, disc inoxidable AISI 316, amb desmultiplicador i volant i actuador elèctric AUMA o equivalent, trifàsic 400V/50Hz, Multi-turn for open-close duty 3-phase AC motor, PN10, semieixos i passador cònic AISI 431, cos de fosa dúctil amb revestiment epòxid blau gruix mínim 200 micres, subministrada i totalment instal·lada, inclosos cargols grau mínim A2.			
A012M000	18,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	442,80	
A013M000	18,000	h	Ajudant muntador	21,00	378,00	
BN4316S0	1,000	u	Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=900mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual	24.955,01	24.955,01	
C1503300	7,248	h	Camió grua 3t	43,03	311,88	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	820,80	12,31	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Mà d´obra			820,80
			Altres			25.279,20
			TOTAL PARTIDA			26.100,00
FNZ115S4D		u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=10bar,munt.pericó canal.sot.			
			Carret telescòpic extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, subministrat i totalment instal·lat, inclou el transport i el cargols inoxidables mínim A2.			
A012M000	3,850	h	Oficial 1a muntador	24,60	94,71	
A013M000	7,700	h	Ajudant muntador	21,00	161,70	
BNZ115S0D	1,000	u	Carret telescòpic desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=10bar	4.974,07	4.974,07	
C1503300	3,850	h	Camió grua 3t	43,03	165,67	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	256,40	3,85	
			Mà d´obra			256,41
			Altres			5.143,59
			TOTAL PARTIDA			5.400,00
FR2B1105		m2	Anivellament+repassada terr.,manuals i mec.,per restauració paisatgística superfície acabada			
			Restauració paisatgística superficie acabada fent la recol.locació de la terra vegetal de qualitat a la part superior de la zona excavada totalmet refinat i deixat a punt de poder ser cultivada amb les mateixes cotes i nivells que el terreny original.			
A012P200	0,023	h	Oficial 2a jardiner	27,55	0,63	
C1312340	0,039	h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t	82,41	3,21	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	0,60	0,01	
			Altres			3,85
			TOTAL PARTIDA			3,85
G24120A5		m3	Transp.terres,reutilitz.obra,camió 20t,carreg.mec.,rec.<=5km			
			Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km			
C1501900	0,048	h	Camió transp.20 t	49,09	2,36	
			Altres			2,36
			TOTAL PARTIDA			2,36
G24220A5		m3	Càrrega mec.+transp.terres,reutilitz.obra,camió 20t,rec.<=5km			
			Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km			
C13124C0	0,007	h	Pala excavadora giratoria s/caden. 31-40t	151,42	1,06	
C1501900	0,048	h	Camió transp.20 t	49,09	2,36	
			Altres			3,42
			TOTAL PARTIDA			3,42
G7J5221A		m	Segellat junt ampl.=20mm fond.=10mm,elastomèrica,pist.man.imp.esp.			
			Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 10 mm de fondària amb junta elastomèrica, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica			
A0127000	0,120	h	Oficial 1a col·locador	20,04	2,40	
B7J50010	0,200	dm3	Junta elastomèrica neut. monocomp.	15,18	3,04	
B7JZ1010	0,008	dm3	Imprim.prèv.segellats massilla silic.neutra	27,27	0,22	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	2,40	0,04	
			Mà d´obra			2,40
			Altres			3,30
			TOTAL PARTIDA			5,70
G9H11231		t	Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 35/50D,granul.granític est-compact.			
			Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.			

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
O06	0,016	H.	Cap de colla	25,42	0,41	
O11	0,072	H.	Manobre especialitzat	20,76	1,49	
B9H11231	1,000	t	Mesc.bit.AC 16 surf B 35/50D,granul.granític	59,70	59,70	
M26	0,030	H.	Bituminadora automatriu	54,00	1,62	
M16	0,010	H.	Corró vibratori de 12 Tn	66,20	0,66	
M17	0,010	H.	Corró vibratori pneumàtic	60,52	0,61	
C1709B00	0,008	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	53,99	0,43	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	64,90	1,95	
			Mà d´obra			1,90
			Maquinària			3,32
			Materials			59,70
			Altres			1,95
			TOTAL PARTIDA			66,87
G9H11J52		t	Paviment mesc.bit.AC 22 base B 50/70G,granul.calcari est-compact.			
			Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada.			
O06	0,016	H.	Cap de colla	25,42	0,41	
O11	0,072	H.	Manobre especialitzat	20,76	1,49	
B9H11J52	1,000	t	Mesc.bit.AC 22 base B 50/70G,granul.calcari	56,00	56,00	
M26	0,030	H.	Bituminadora automatriu	54,00	1,62	
M16	0,010	H.	Corró vibratori de 12 Tn	66,20	0,66	
M17	0,010	H.	Corró vibratori pneumàtic	60,52	0,61	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	60,80	1,82	
			Mà d´obra			1,90
			Maquinària			2,89
			Materials			56,00
			Altres			1,82
			TOTAL PARTIDA			62,61
GF3A5955V		u	Derivació DN=100mm,2 campana+anella estanquit.p/aigua+contrabrida estanquitat,ramal90° embridat DN=100mm,fons rasa per ventosa			
			Derivació amb tub soldat de 100 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa, per col·locació de ventosa DN100			
A012M000	2,186	h	Oficial 1a muntador	24,60	53,78	
A013M000	2,186	h	Ajudant muntador	21,00	45,91	
BF3A5950	1,000	u	Derivació fosa,DN=100mm,2 unions campana+anella estanquit. p/aigua,DN ramal=100mm	74,29	74,29	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	99,70	1,50	
			Mà d´obra			99,69
			Altres			75,79
			TOTAL PARTIDA			175,48
GF3A7975V		u	Derivació DN=150mm,2 campana+anella estanquit.p/aigua+contrabrida estanquitat,ramal90° embrid. DN=150mm,int. arqueta per ventosa			
			Derivació amb tub d'acer al carboni de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN i col·locada en interior d'arqueta, per col·locació de ventosa DN150.			
A012M000	2,793	h	Oficial 1a muntador	24,60	68,71	
A013M000	2,793	h	Ajudant muntador	21,00	58,65	
BF3A7970	1,000	u	Derivació fosa,DN=150mm,2 unions campana+anella estanquit. p/aigua,DN ramal=150mm	110,58	110,58	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	127,40	1,91	
			Mà d´obra			127,36
			Altres			112,49
			TOTAL PARTIDA			239,85

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
GF3B23J5-PEAD30G		u	Colze PEAD 30°, unions soldades aigua,contrabrida en extrems per embridar,DN=900mm 10atm l=11,64m,fons rasa			
			Subministrament i instal·lació de tram especial de conjunt de canonada i 3 colzes 30º (combinats per fer canvi de direcció total 90º segons plànols), en canonada de PEAD Ø900mm, 10 atm., amb unions soldades, contrabrida en extrems pe embridar Ø900mm, en una longitud total desenvolupada de 11,64m, col·locat al fons de la rasa.			
A012M000	12,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	295,20	
A013M000	12,000	h	Ajudant muntador	21,00	252,00	
A0140000	12,000	h	Manobre	21,31	255,72	
BF3B23J0-PEAD30G	1,000	u	Colze 30º PEAD Ø900 10atm l=3,5m soldat	2.390,00	2.390,00	
C150G800	12,000	h	Grua autopropulsada 12t	49,86	598,32	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	802,90	12,04	
			Mà d´obra			802,92
			Maquinària			598,32
			Materials			2.390,00
			Altres			12,04
			TOTAL PARTIDA			3.803,28
GFB1J425		m	Tub PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2,soldat,fons rasa			
			Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa			
A012M000	0,450	h	Oficial 1a muntador	24,60	11,07	
A013M000	0,450	h	Ajudant muntador	21,00	9,45	
BFB1J420	1,000	m	Tub PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2,soldat	9,24	9,42	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	20,50	0,31	
			Mà d´obra			20,52
			Altres			9,73
			TOTAL PARTIDA			30,25
GFBA1834		u	Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 160mm,10bar,DN ramal=110mm,p/soldar,sold.col.fons rasa			
			Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 160 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 110 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa			
A012M000	0,663	h	Oficial 1a muntador	24,60	16,31	
A013M000	0,663	h	Ajudant muntador	21,00	13,92	
BFBA1834	1,000	u	Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 160mm,10bar,DN ramal=110mm,p/soldar	27,42	27,42	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	30,20	0,45	
			Mà d´obra			30,23
			Altres			27,87
			TOTAL PARTIDA			58,10
GFBA1A38D900-160		u	Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 900mm,10bar,DN ramal=160mm,p/soldar,sold.col.fons rasa			
			Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 900 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 160 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa			
A012M000	1,500	h	Oficial 1a muntador	24,60	36,90	
A013M000	1,500	h	Ajudant muntador	21,00	31,50	
BFBA1A38D900-160	1,000	u	Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 900mm,10bar,DN ramal=160mm,p/soldar	600,00	600,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	68,40	1,03	
			Mà d´obra			68,40
			Altres			601,03
			TOTAL PARTIDA			669,43

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
GFBC1CA2BridaCegaD160		u	Brida cega acer inox.316L,manip.,alta,HDPE,160mm,PN=10bar,p/embridada,extrem canonada,col.fons rasa			
			Brida cega acer inoxidable 316L, manipulat, 160 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a embridar i col·locat al fons de la rasa			
A012M000	1,050	h	Oficial 1a muntador	24,60	25,83	
A013M000	1,050	h	Ajudant muntador	21,00	22,05	
BFBC1CA2BridaCegaD160	1,000	u	Brida cega acer inox316L 160mm 10bar embridada	75,00	75,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	47,90	0,72	
			Mà d´obra			47,88
			Altres			75,72
			TOTAL PARTIDA			123,60
GFBC1CA2BridaCegaD900		u	Brida cega acer amb toma aigua.vàlv.bola,manip.,alta,HDPE,900mm,PN=16bar,p/embridada,extrem canonada,col.fons rasa			
			Brida cega acer amb toma d'aigua Ø50mm i vàlvula de bola per omplir i buidar canonada durant probes de pressió, manipulat, 900 mm de DN de 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a embridar i col·locat al fons de la rasa			
A012M000	1,050	h	Oficial 1a muntador	24,60	25,83	
A013M000	1,050	h	Ajudant muntador	21,00	22,05	
BFBC1CA2BridaCegaD900	1,000	u	Brida cega 900mm 16bar embridada	1.200,00	1.200,00	
BFBC1CA2BridaCegaToma00	1,000	u	Toma aigua Ø50mm amb vàlvula de bola	150,00	150,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	47,90	0,72	
			Mà d´obra			47,88
			Altres			1.350,72
			TOTAL PARTIDA			1.398,60
GFBC1CA2SuportInoxD100		u	Suport acer inox.316L,manip.,alta,HDPE,100mm,col.interio arqueta			
			Suport acer inoxidable 316L, manipulat, 100 mm de DN col·locat interior arqueta.			
A012M000	2,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	49,20	
A013M000	2,000	h	Ajudant muntador	21,00	42,00	
BFBC1CA2SuportInoxD100	1,000	u	Suport acer inox316L 100mm	280,00	280,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	91,20	1,37	
			Mà d´obra			91,20
			Altres			281,37
			TOTAL PARTIDA			372,57
GJM37BE4IruaD100Trempant		u	Picat amb trepant canonada DN900 per conjunt ventosa trifuncional i vàlvula comporta			
			Realització de picat de canonada DN900 d'acer per la posterior instal·lació de la derivació metàl·lica soldada.			
A012M000	4,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	98,40	
A013M000	4,000	h	Ajudant muntador	21,00	84,00	
BN1216D0Trempant	1,000	u	Trempant de canonada d'acer i soldadura derivació acabat en brida	250,00	250,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	182,40	2,74	
			Mà d´obra			182,40
			Maquinària			250,00
			Altres			2,74
			TOTAL PARTIDA			435,14
GJM37BE4IruaD100enarquet		u	Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN100 en brida, en nova arqueta			
			Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN100 amb brida, instal·lada en nova arqueta.			
A012M000	1,430	h	Oficial 1a muntador	24,60	35,18	
A013M000	1,430	h	Ajudant muntador	21,00	30,03	
BJM37BE0IruaD100	1,000	u	Ventosa trifuncional inox. Irua 9421 o equiv. DN100	3.420,00	3.420,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	65,20	0,98	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
					Mà d´obra	65,21
					Altres	3.420,98
					TOTAL PARTIDA	3.486,19
GJM37BE4IruaD50entub		u	Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN50 en tub acer DN900 existent			
			Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN50 roscada en derivació de tub d'acer DN900 existent.			
A012M000	1,430	h	Oficial 1a muntador	24,60	35,18	
A013M000	1,430	h	Ajudant muntador	21,00	30,03	
BJM37BE0IruaD100	1,000	u	Ventosa trifuncional inox. Irua 9421 o equiv. DN100	3.420,00	3.420,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	65,20	0,98	
					Mà d´obra	65,21
					Altres	3.420,98
					TOTAL PARTIDA	3.486,19
GJM38BE4IruaD150entubcan		u	Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN150 en tub d'acer al carboni DN150 i amb brida			
			Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN150 en derivació de tub d'acer al carboni DN150 i amb brida.			
A012M000	3,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	73,80	
A013M000	5,000	h	Ajudant muntador	21,00	105,00	
BJM37BE0IruaD150tub150	1,000	u	Ventosa trifuncional inox. Irua 9421 o equiv. DN150 en tub DN150 i brida	4.100,00	4.100,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	178,80	2,68	
					Mà d´obra	178,80
					Altres	4.102,68
					TOTAL PARTIDA	4.281,48
GN1216D4		u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.			
			Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
A012M000	1,430	h	Oficial 1a muntador	24,60	35,18	
A013M000	1,430	h	Ajudant muntador	21,00	30,03	
BN1216D0	1,000	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	116,92	116,92	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	65,20	0,98	
					Mà d´obra	65,21
					Altres	117,90
					TOTAL PARTIDA	183,11
GN1216F4		u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,interior arqueta			
			Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en interior arqueta.			
A012M000	1,870	h	Oficial 1a muntador	24,60	46,00	
A013M000	1,870	h	Ajudant muntador	21,00	39,27	
BN1216F0	1,000	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	206,83	206,83	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	85,30	1,28	
					Mà d´obra	85,27
					Altres	208,11
					TOTAL PARTIDA	293,38

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
GN1216G4		u	Vàlvula comporta+brides, AVK o equivalent, cos curt,DN=200mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa			
			Vàlvula de comporta manual amb brides AVK o equivalent, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, subministrada i totalment muntada.			
A012M000	2,040	h	Oficial 1a muntador	24,60	50,18	
A013M000	4,080	h	Ajudant muntador	21,00	85,68	
BN1216G0	1,000	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=200mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	343,76	343,76	
C1503300	2,040	h	Camió grua 3t	43,03	87,78	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	135,90	2,04	
					Mà d´obra	135,86
					Altres	433,58
					TOTAL PARTIDA	569,44
GNZ116S4		u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=16bar,munt.pericó canal.sot.			
			Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 900 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada			
A012M000	3,850	h	Oficial 1a muntador	24,60	94,71	
A013M000	7,700	h	Ajudant muntador	21,00	161,70	
BNZ116S0	1,000	u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=16bar	5.500,00	5.500,00	
C1503300	3,850	h	Camió grua 3t	43,03	165,67	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	256,40	3,85	
					Mà d´obra	256,41
					Altres	5.669,52
					TOTAL PARTIDA	5.925,93
JFA1G301		u	Assaig estanqueitat pressió hidràulica tub PEAD Ø900mm			
			Assaig d'estanqueitat a pressió hidràulica interior d'un tub de PEAD Ø900mm, segons PPTGTAA-74			
BV2TG301	1,000	u	Assaig estanqueig pressió hidràulica incloent accessoris	2.500,00	2.500,00	
BV2TG301MedisAuxiliars	1,000	u	Medis auxiliars per assaig estanqueig pressió hidràulica incloent accessoris	5.000,00	5.000,00	
A012M000	24,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	590,40	
A013M000	24,000	h	Ajudant muntador	21,00	504,00	
					Mà d´obra	1.094,40
					Altres	7.500,00
					TOTAL PARTIDA	8.594,40
JZ11AM63		u	Desplaç.equip+personal a obra R<=40Km paviment mescla bituminosa en calent			
			Desplaçament d'equip i personal a obra situada en un radi de 40 Km, per a la realització de paviment de mescla bituminosa contínua en calent, inclosos els equips per al fressatge mecànic previ i neteja de la superfície a pavimentar.			
BZ11AM63	1,000	u	Desplaç.equip+personal a obra R<=40Km paviment mescla bituminosa en calent	980,50	980,50	
					Materials	980,50
					TOTAL PARTIDA	980,50
K21N2500-valvulaD200		u	Treballs de desmuntatge manual de vàlvula de comporta DN200 existents			
			Treballs de desmuntatge de vàlvula de comporta DN200 amb mitjans manuals, inclòs tall de cargols, desmuntatge de col·lector d'acer, eslingues i altres equipaments auxiliars.			
A012M000	3,500	h	Oficial 1a muntador	24,60	86,10	
A013M000	3,500	h	Ajudant muntador	21,00	73,50	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	159,60	2,39	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Mà d´obra			159,60
			Altres			2,39
			TOTAL PARTIDA			161,99
K21N2500-valvulaD900		u	Treballs de desmuntatge manual i/o amb mitjans mecànics de vàlvula de papallona wafer i carret telescòpic DN900 existents			
			Treballs de desmuntatge de vàlvula papallona wafer i carret telescòpic, DN900, amb mitjans manuals i mecànics, inclòs tall de cargols, eslingues i altres equipaments auxiliars.			
A012M000	9,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	221,40	
A013M000	9,000	h	Ajudant muntador	21,00	189,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	410,40	6,16	
			Mà d´obra			410,40
			Altres			6,16
			TOTAL PARTIDA			416,56
U020305		M3	Aportació de graves			
			Aportació de graves per reomplerts i compactats,per medi de camions inclús,la descàrrega. Mesura: Per volum teòric sense esponjament.			
O12	0,320	H.	Manobre	21,31	6,82	
P1375	1,000	M3	Grava 30-40 mm	14,32	14,32	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	21,10	0,63	
			Mà d´obra			6,82
			Materials			14,32
			Altres			0,63
			TOTAL PARTIDA			21,77
U020317-RiC		M3	Subministrament i col·locació de grava, base, compac. estab. fons i canal drenatge aigües			
			Subministrament i col.locació de grava per capa de base a la rasa per tal de poder treballar degudament compactada per la estabilització del fons i del canal de drenatge de les aigües.			
O12	0,105	H.	Manobre	21,31	2,24	
P1375	1,000	M3	Grava 30-40 mm	14,32	14,32	
C1312340	0,123	h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t	82,41	10,14	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	26,70	0,80	
			Mà d´obra			2,24
			Materials			14,32
			Altres			10,94
			TOTAL PARTIDA			27,50
U020317-nocomptalu		M3	Rebliment manual graves a rases, dificultat alta			
			Estesa i piconat de graves en rases o talussos, dificultat alta, a mà per capes de 20 cms. al 95% del Proctor modificat. Mesura: sobre perfil teòric sense esponjament.			
O12	0,300	H.	Manobre	21,31	6,39	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	6,40	0,19	
			Mà d´obra			6,39
			Altres			0,19
			TOTAL PARTIDA			6,58
U060709		Ut	Drenatge d'aigües freàtiques durant excavació rases i col. canonada			
			Drenatge de les aigües freàtiques per permetre la excavació de la rasa i col.locació de la canonada sense presència d'aigua format per tres equips complerts inclòs lloguer de l'equip electrògen i part proporcional de canonades durant el periode d'execució, o sistema de pous de bombeig o Wellpoint segons les necessitats i d'acord amb el tipus de terreny, adequat al tipus de terreny i nivell freàtic.			
CZ138401	5.994,520	h	ElectrobombaSubmergibleDN=80mm,2,2kW,guardamotor	1,61	9.651,18	
CZ111000	5.994,520	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,50	14.986,30	
A012M000	8,268	h	Oficial 1a muntador	24,60	203,39	
A013M000	8,268	h	Ajudant muntador	21,00	173,63	
BFB19400	16,537	m	Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2	1,74	29,35	
BFWB1905	50,437	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=63mm,p/connec.pressió	11,29	569,43	
BFYB1905	33,070	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=63mm,connect.pressió	0,09	2,98	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	377,00	5,66	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Mà d´obra			377,02
			Maquinària			24.637,48
			Materials			601,76
			Altres			5,66
			TOTAL PARTIDA			25.621,92
ZCONQ0001Buidat		u	Treballs de buidat de canonada amb sistema de bombeig i ajudes manuals			
			Conjunt de tasques de buidat de canonades, amb sistema de bombeig adient i ajudes manuals per completar les tasques. Totalment acabat.			
A012M000	12,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	295,20	
A013M000	12,000	h	Ajudant muntador	21,00	252,00	
CZ15C180	12,000	h	Equip reduc.niv.freàtic L=2m-75m,llança succ.L=3m,bomba	33,48	401,76	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	547,20	8,21	
			Mà d´obra			547,20
			Altres			409,97
			TOTAL PARTIDA			957,17
ZCONQ0001Emplenat		u	Treballs d'emplenat de canonada, inlcoent ajudes manuals per la posada en servei			
			Conjunt de tasques d'emplenat de canonades, incloent ajudes manuals per la seva posada en servei. Totalment acabat.			
A012M000	12,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	295,20	
A013M000	12,000	h	Ajudant muntador	21,00	252,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	547,20	8,21	
			Mà d´obra			547,20
			Altres			8,21
			TOTAL PARTIDA			555,41
ZCONQ0002RehabCanD900		u	Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
			Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			
BZCONQ0002RehabCanon900	1,000	u	Aplicació pintura 100% sòlid tipus ceràmica	8.500,00	8.500,00	
A0127000	12,000	h	Oficial 1a col·locador	20,04	240,48	
A0137000	12,000	h	Ajudant col·locador	21,75	261,00	
CZ173000	12,000	h	Eq.raig de pols vid.micron.	4,87	58,44	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	501,50	7,52	
			Mà d´obra			501,48
			Materials			8.500,00
			Altres			65,96
			TOTAL PARTIDA			9.067,44

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
ZCONQ0002RehabCanPR201-4	u		Rehab. canonada Arqueta PR201 o PR204, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
			Rehabilitació de la canonada existent Arqueta PR201 o PR204. Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes:			
			A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle.			
			Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12.			
			Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment			
			Mesura del perfil d'ancoratge			
			B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid			
			- Temperatura del material: 21º-32ºC			
			-Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC			
			- Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus.			
			- Rendiment: 562.5 ml/m2			
			- Color: Gris			
BZCONQ0002RehabCanon0001	0,400	u	Aplicació pintura 100% sòlid tipus ceràmica	8.500,00	3.400,00	
A0127000	4,800	h	Oficial 1a col·locador	20,04	96,19	
A0137000	4,800	h	Ajudant col·locador	21,75	104,40	
CZ173000	4,800	h	Eq.raig de pols vid.micron.	4,87	23,38	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	200,60	3,01	
				Mà d´obra		200,59
				Materials		3.400,00
				Altres		26,39
				TOTAL PARTIDA		3.626,98

G esa, s.l.

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

ANNEX NÚM. 20

CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

ANNEX 20: CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

ÍNDEX

1. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 2
2. CLASSIFICACIÓ DE LES CATERGORIES SEGONS RD 773/2015 2
3. CLASSIFICACIÓ DE LES OBRES EN GRUPS I SUBGRUPS SEGONS RD 773/2015 ... 2
4. CÀLCULS 2

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 és preveu d'un superior a l'import indicat en la llei de contractes, caldrà que l'empresa adjudicatària estigui classificada amb la següent categoria:

Grup	Subgrup	Categoria
E	1. Hidráulicas. Abastecimientos y saneamientos	4
A	1. Movimientos de tierras. Desmontes y vaciados	3

Aplicant la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, la classificació exigible al contractista, s'ha calculat en base a l'anualitat resultant, aplicant el termini previst per a l'execució de les obres.

2. CLASSIFICACIÓ DE LES CATERGORIES SEGONS RD 773/2015

CATEGORIA	DES DE	FINS
1	0	150.000
2	150.000	360.000
3	360.000	840.000
4	840.000	2.400.000
5	2.400.000	5.000.000
6	5.000.000	2.000.000.000

3. CLASSIFICACIÓ DE LES OBRES EN GRUPS I SUBGRUPS SEGONS RD 773/2015

Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones
Subgrupo 1. Desmontes y vaciados
Subgrupo 2. Explanaciones
Subgrupo 3. Canteras
Subgrupo 4. Pozos y galerías
Subgrupo 5. Túneles

Grupo E) Hidràulicas
Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos
Subgrupo 2. Presas
Subgrupo 3. Canales
Subgrupo 4. Acequias y desagües
Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos
Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro
Subgrupo 7. Obras hidráulicas son cualificación específica

4. CÀLCULS

Pel càlcul de les categories dels diferents grups, es té en compte el que estableix Llei 9/2017, article 79, en el que s'indica que "los contratos se dividirán en grupos generales y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y dentro de estos por categorías, en función de su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior".

ANNEX NÚM. 21

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX 21: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST DE LICITACIÓ 2
2. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 2

1. PRESSUPOST DE LICITACIÓ

Els imports d'execució material (PEM) i de licitació són:

Pressupost d'Execució Material (PEM)	1.413.442,53 €
Despeses Generals (DD.GG.) 13%	183.747,53 €
Benefici Industrial (B.I.) 6%	84.806,55 €
Pressupost Execució Contracte (sense IVA)	1.681.996,61 €
IVA vigent (21%)	353.219,29 €
Pressupost Execució Contracte (IVA inclòs)	2.035.215,90 €

L'import total d'execució per contracte IVA inclòs és de 2.035.215,90 €.

2. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Tenint en comte que s'han identificat afectacions a finques privades (servitud de pas, ocupació temporal i expropiació), tal i com s'ha desenvolupat a l'annex 16 Terrenys afectats, s'haurà d'afegir la seva valoració econòmica per a obtenir el Pressupost per al Coneixement de l'Administració (P.C.A.).

Per tant, el Pressupost per al Coneixement de l'Administració (P.C.A.), honoraris, permisos oficials i taxes a part, és:

Pressupost Execució Contracte (IVA inclòs)	2.035.215,90 €
Valoració Afectacions (servitud de pas, ocupació temporal i expropiació)	2.266,22 €
Pressupost per al Coneixement de l'Administració (P.C.A.)	2.037.482,12 €.

L'import total del Pressupost per al Coneixement de l'Administració (P.C.A.) és de 2.037.482,12 €.

A Castelló d'Empúries, febrer de 2.022

GESA
enginyeria

Josep Barberillo Nualart
Enginyer industrial
Col·legiat núm. 16.134

2. PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Plànol núm. 1.	Emplaçament de l'actuació
Plànol núm. 2.	Cartografia Castelló d'Empúries i traçat actual de la canonada
Plànol núm. 3.1	Perfil longitudinal Tram 0 al 46
Plànol núm. 3.2	Perfil longitudinal Tram 46 al 87
Plànol núm. 3.3	Perfil longitudinal Tram 87 al 134
Plànol núm. 4.	Noves vàlvules de ventosa trifuncional a instal·lar
Plànol núm. 5.1 a 5.2	Actuació 1: Dipòsit Vilanova, Coordenades i Dipòsit Vilanova
Plànol núm. 6.1 a 6.2	Actuació 2: Mas Macaues PR201, Coordenades i Detall prolongació eix accionament vàlvula existent
Plànol núm. 7.1 a 7.2	Actuació 3: PR203, Coordenades i PR203
Plànol núm. 8.1 a 8.10	Actuació 4: renovació conducte 900, Coordenades, renovació conducte, secció tipus rasa, mètodes constructiu, detalls, nova arqueta 203B
Plànol núm. 9.1 a 9.2	Actuació 5: PR204, Coordenades i Detall prolongació eix accionament vàlvula existent
Plànol núm. 10.1 a 10.2	Actuació 6: PR205, Coordenades i PR205 Camps d'en Jaume
Plànol núm. 11.1 a 11.2	Actuació 7: PR210, Coordenades i Detall prolongació eix accionament vàlvula existent
Plànol núm. 12.1 a 12.2	Actuació 8: PR212-PR213, Coordenades i PR212-PR213


FRANCE
ANDORRA
MAR MEDITERRANIA
Barnères de Luchon (Bagnères-de-Luchon)
Vielha
Benasc (Benás/Benasque)
Esterri d'Aneu
Ainsa
el Pont de Suert
Sort
Andorra la Vella
Puigcerdà
Bellver de Cerdanya
la Seu d'Urgell
la Pobla de Segur
Graus
Tremp
Isona
Barbastro
Benavarri (Benabarre)
Organyà
Baga
Ripoll
Ribes de Fresser
Camprodon
Sant Llorenç de Morunys
Berga
Olot
Figueres
Besalú
Banyoles
Girona
Roses
Cadaqués
Cap de Creus
Golf de Roses
l'Escala
Torroella de Montgri
Palafrugell
Cap de Begur
la Bisbal d'Empordà
Anglès
Santa Coloma de Farners
Palamós
Sant Feliu de Guixols
Lloret de Mar
Blanes
Calella
Arenys de Mar
Mataró
Premià de Mar
Santa Coloma de Gramenet
Badalona
Barcelona
Hospitalet de Llobregat
Sant Feliu de Llobregat
Sant Boi de Llobregat
Vilafranca del Penedès
Sitges
Vilanova i la Geltrú
Calafell
Torredembarra
Tarragona
Cambrils
Cap de Salou
Reus
Salou
Falset
Gardesa
Horta de Sant Joan
Morad Ebre
Vandellòs
l'Ametlla de Mar
Tortosa
Golf de Sant Jordi
Deltebre
Cap de Tortosa
Amposta
la Sénia
Flix
Prades
Vallis
el Vendrell
Igualada
Manresa
Solsona
Cardona
Navàs
Sallent
Moià
Gaià
Hostalric
Sant Celoni
la Garriga
Granollers
Terrassa
Sabadell
Martorell
Sant Sadurní d'Anoia
Cervera
Tàrrega
Lleida
Alcarràs
Fraga
Mequinensa (Mequinenza)
Almacelles
Mollerussa
les Borges Blanques
Guissona
Agramunt
Calaf
Artesa de Segre
Tamarit de Litera
Alfarràs
Balaguer
Binéfar
Monzón
Benavarri
Isona
Oliana
Gironella
Prats de Lluçanès
Torelló
Manlleu
Vic
Olot
Ripoll
Baga
Organyà
Puigcerdà
Andorra la Vella
Bellver de Cerdanya
la Seu d'Urgell
la Pobla de Segur
Graus
Tremp
Barbastro
Benavarri (Benabarre)
Ainsa
el Pont de Suert
Sort
Esterri d'Aneu
Benasc (Benás/Benasque)
Barnères de Luchon (Bagnères-de-Luchon)
Vielha
Prada (Prades)
Ceret (Céret)
Elna (Elne)
Argelers (Argelès-sur-Mer)
Perpinyà (Perpignan)
Illa (Ille-sur-Tet)
Acs (Ax-les-Thermes)
Portbou
la Jonquera
Cap de Creus
Golf de Roses
Cadaqués
Roses
Figueres
Besalú
Banyoles
l'Escala
Torroella de Montgri
Palafrugell
Cap de Begur
la Bisbal d'Empordà
Anglès
Girona
Santa Coloma de Farners
Palamós
Sant Feliu de Guixols
Lloret de Mar
Blanes
Calella
Arenys de Mar
Mataró
Premià de Mar
Santa Coloma de Gramenet
Badalona
Barcelona
Hospitalet de Llobregat
Sant Feliu de Llobregat
Sant Boi de Llobregat
Vilafranca del Penedès
Sitges
Vilanova i la Geltrú
Calafell
Torredembarra
Tarragona
Cambrils
Cap de Salou
Reus
Salou
Falset
Gardesa
Horta de Sant Joan
Morad Ebre
Vandellòs
l'Ametlla de Mar
Tortosa
Golf de Sant Jordi
Deltebre
Cap de Tortosa
Amposta
la Sénia
Flix
Prades
Vallis
el Vendrell
Igualada
Manresa
Solsona
Cardona
Navàs
Sallent
Moià
Gaià
Hostalric
Sant Celoni
la Garriga
Granollers
Terrassa
Sabadell
Martorell
Sant Sadurní d'Anoia
Cervera
Tàrrega
Lleida
Alcarràs
Fraga
Mequinensa (Mequinenza)
Almacelles
Mollerussa
les Borges Blanques
Guissona
Agramunt
Calaf
Artesa de Segre
Tamarit de Litera
Alfarràs
Balaguer
Binéfar
Monzón
Barbastro
Benavarri (Benabarre)
Tremp
Graus
Isona
Oliana
Gironella
Prats de Lluçanès
Torelló
Manlleu
Vic
Olot
Ripoll
Baga
Organyà
Puigcerdà
Andorra la Vella
Bellver de Cerdanya
la Seu d'Urgell
la Pobla de Segur
Sort
Esterri d'Aneu
Ainsa
el Pont de Suert

DIPÒSIT DE VILANOVA

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

CONNEXIÓ

PARC NATURAL DELS AIGUAMOLLS DE L'EMPORDÀ

N

O

E

S

LLEGENDA :

TRAÇAT CANONANDA EXISTENT
FIBRA DE VIDRE DN900

201 al 213 — ARQUETES EXISTENTS DE REGISTRE

COORDENADES ARQUETES ACTUAR :

Núm.	X	Y
201	505129.56537899998	4681956.61811999977
202	505360.45008600003	4681514.05568999983
203	505367.21990899998	4681494.76400000043
204	506564.41606900003	4680916.96760999970
205	506710.47346600000	4680665.54629999958
206	507159.79842599999	4679775.46399000008
207	507275.29695100000	4679507.60721999966
208	507314.68595999997	4679502.22300000023
209	507394.05326900003	4679499.46121999994
210	507401.33736000000	4679392.41046999954
211	507195.05714799999	4678959.80917000026
212	507193.91483700002	4678956.08720999956
213	507193.17770100001	4678953.31993000023

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B-02-Cartogra

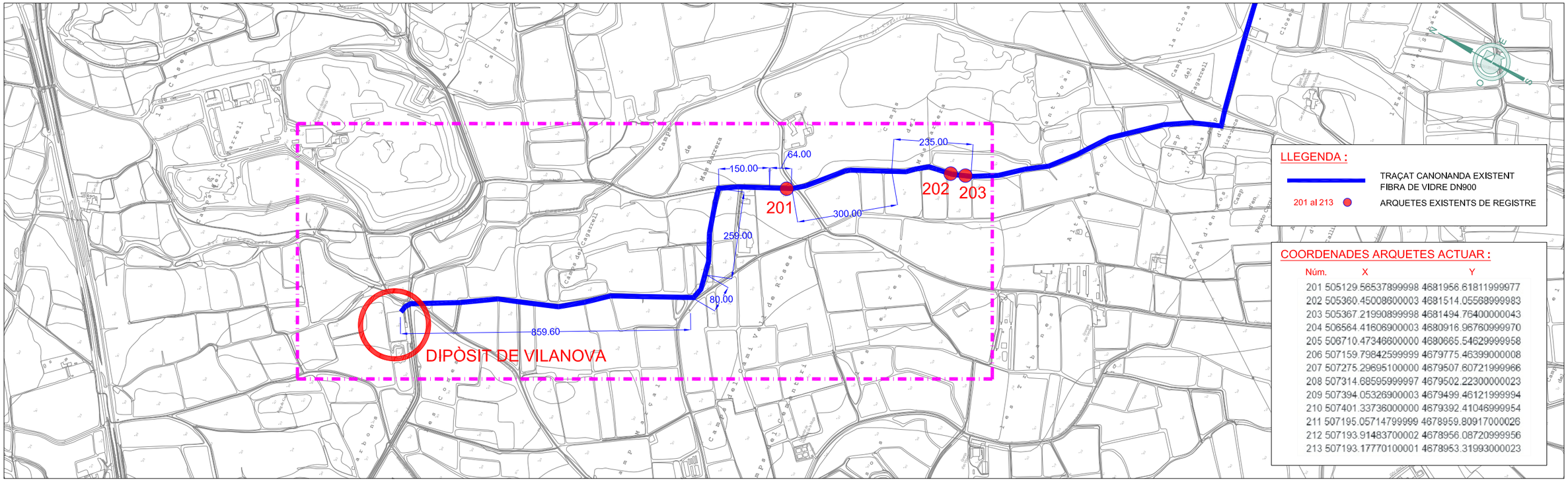
PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Cartografia Castelló d'Empúries i Traçat actual de la Canonada

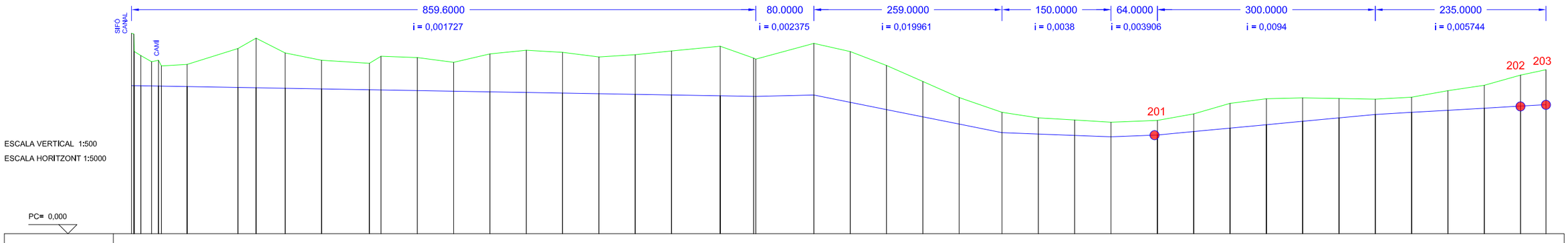
02

1/20.000

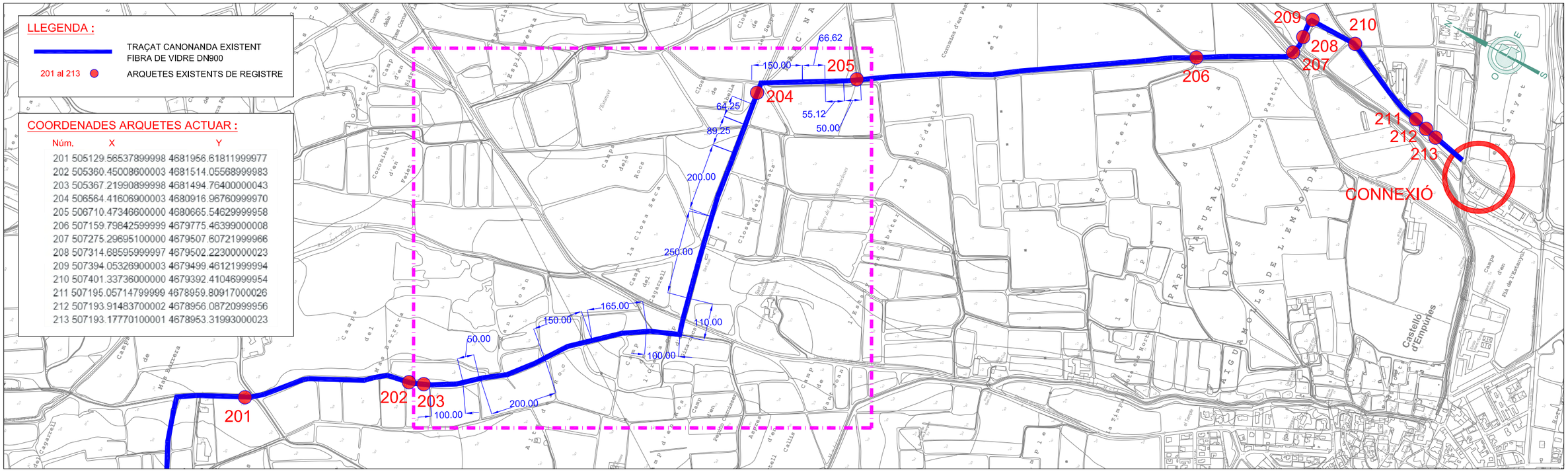


PLANTA SITUACIÓ DEL TRAM - 0 AL 46 - DE LA CANONADA SEGONS PERFIL LONGITUDINAL SEPARAT PER TRAMS E:1/12.000

PERFIL LONGITUDINAL CANONADA TRAM 0 - 46

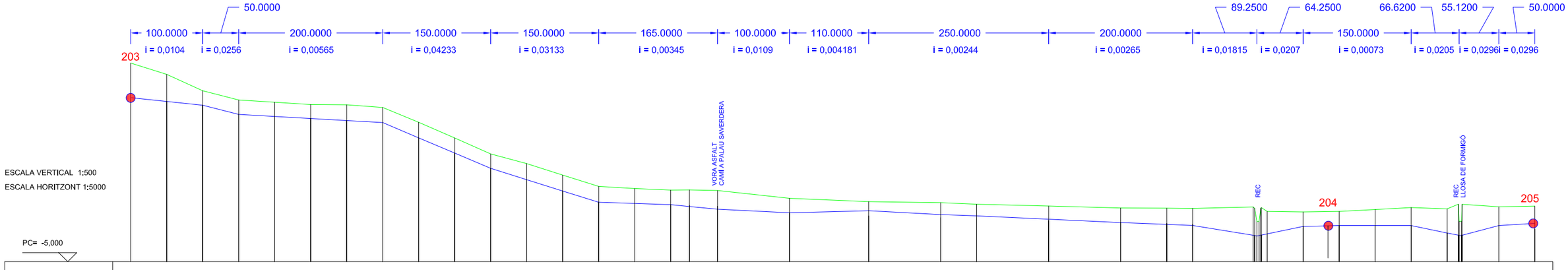


| | | |

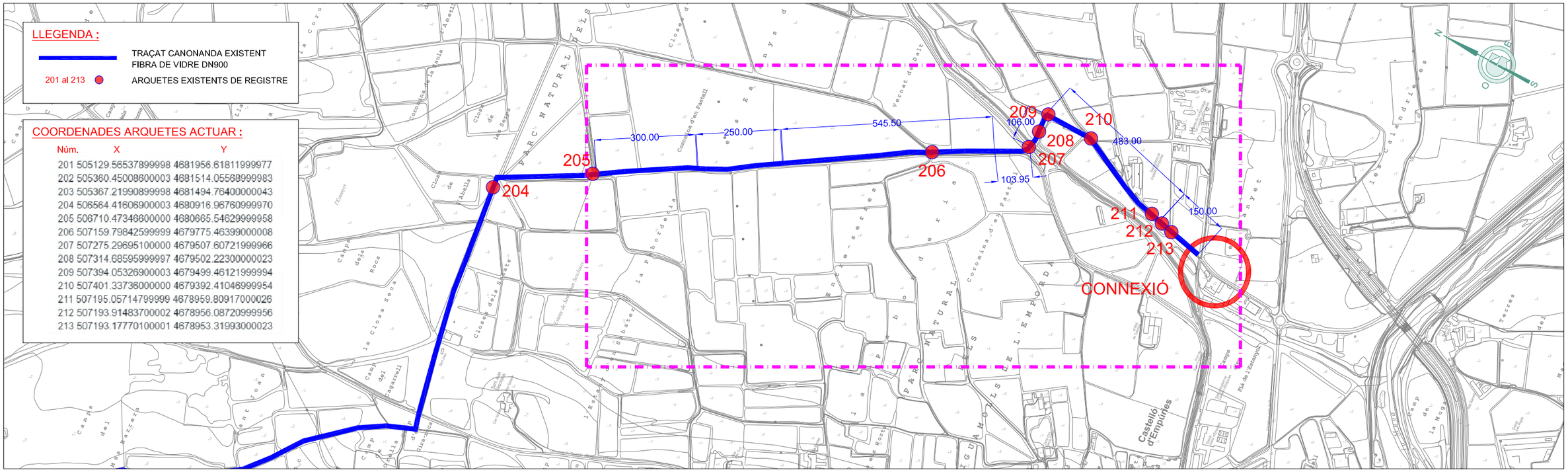


PLANTA SITUACIÓ DEL TRAM - 46 AL 87 - DE LA CANONADA SEGONS PERFIL LONGITUDINAL SEPARAT PER TRAMS — E:1/12.000

PERFIL LONGITUDINAL CANONADA TRAM 46 - 87

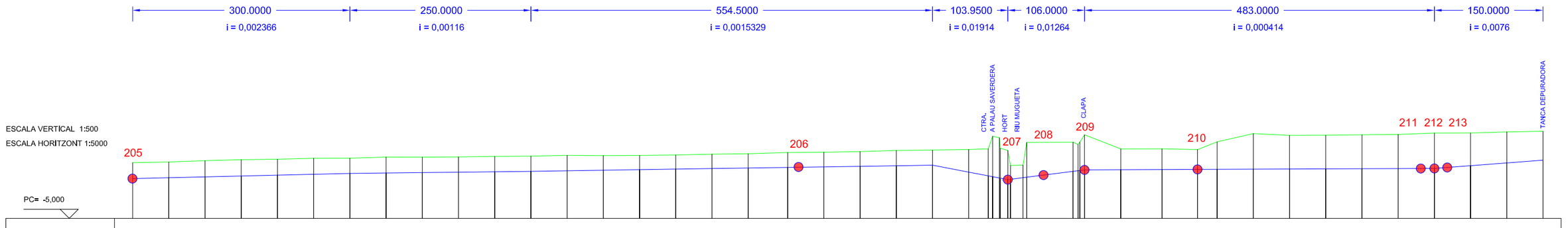


| | | |



PLANTA SITUACIÓ DEL TRAM - 87 AL 134 - DE LA CANONADA SEGONS PERFIL LONGITUDINAL SEPARAT PER TRAMS — E:1/12.000

PERFIL LONGITUDINAL CANONADA TRAM 87 - 134



| | | |

DIPÒSIT DE VILANOVA

VENTOSA DN50

201

202

203

VENTOSA DN150

203-B

VENTOSA DN100

204

VENTOSA DN100

205

VENTOSA DN100

206

207

208

209

210

211

212

213

CONNEXIÓ

N

O

E

S

LLEGENDA :

TRAÇAT CANONANDA EXISTENT
FIBRA DE VIDRE DN900

201 al 213 — ARQUETES EXISTENTS DE REGISTRE

COORDENADES ARQUETES ACTUAR :

Núm.	X	Y
201	505129.56537899998	4681956.61811999977
202	505360.45008600003	4681514.05568999983
203	505367.21990899998	4681494.76400000043
204	506564.41606900003	4680916.96760999970
205	506710.47346600000	4680665.54629999958
206	507159.79842599999	4679775.46399000008
207	507275.29695100000	4679507.60721999966
208	507314.68595999997	4679502.22300000023
209	507394.05326900003	4679499.46121999994
210	507401.33736000000	4679392.41046999954
211	507195.05714799999	4678959.80917000026
212	507193.91483700002	4678956.08720999956
213	507193.17770100001	4678953.31993000023

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B-04-
Vàlvules Ventoses

PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Noves Vàlvules de ventosa trifuncional a instal·lar

04

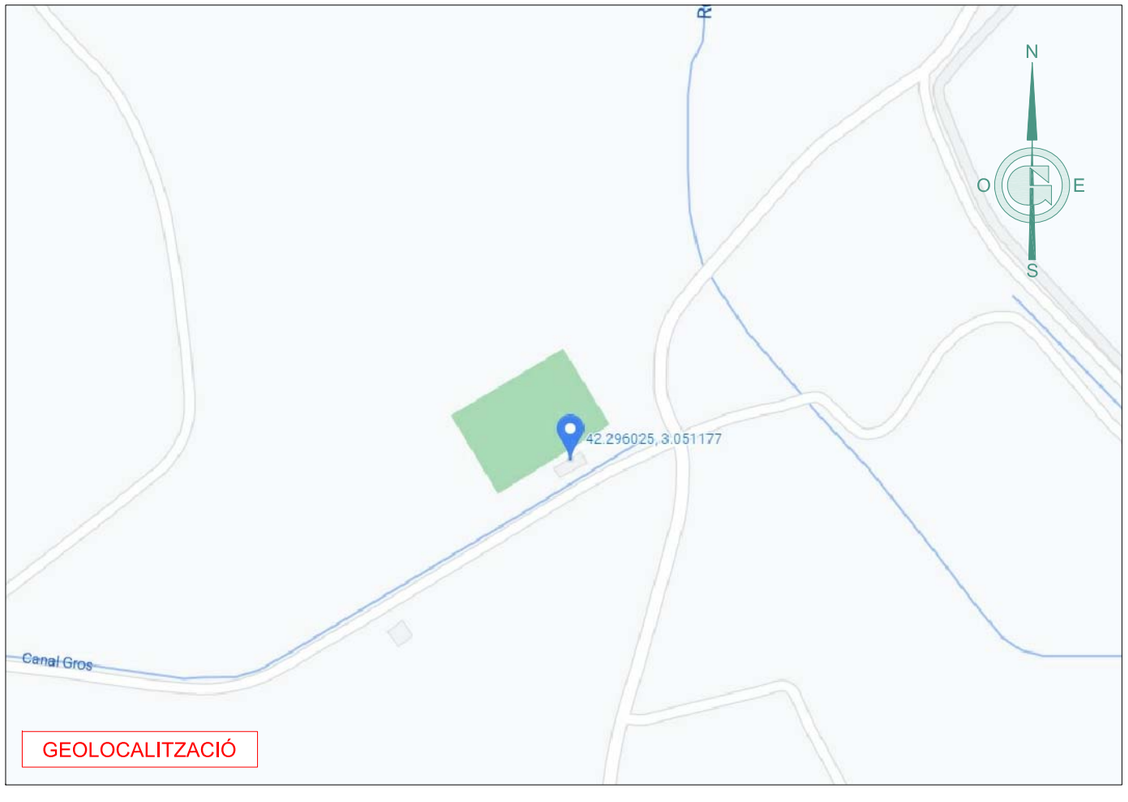
S/E



CARTOGRAFIA

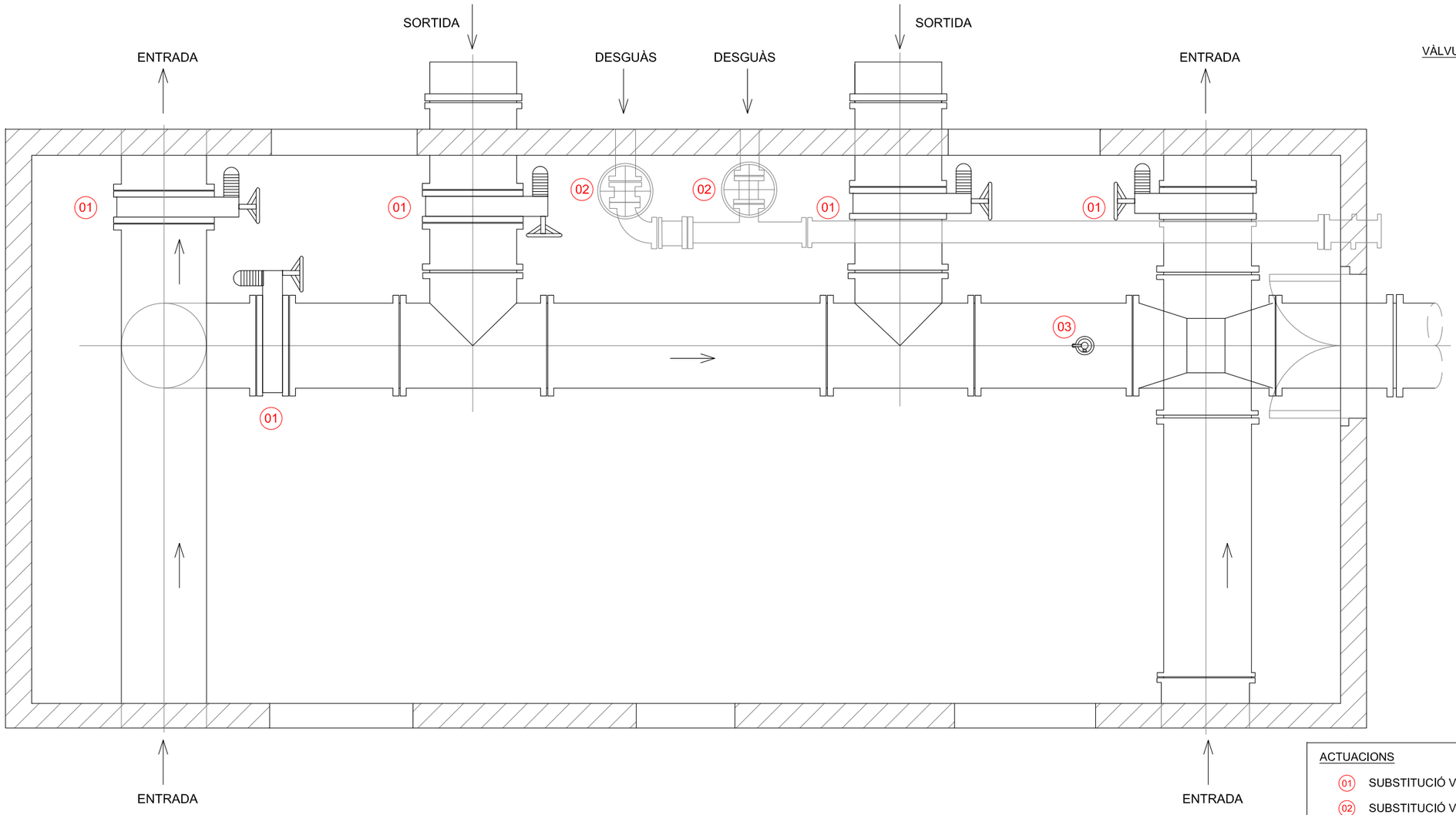


ORTOFOTO

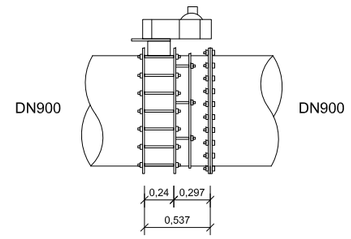


GEOLOCALITZACIÓ

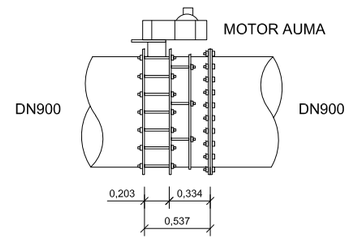
CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA	GESA JOSEP BARBERILLO i NUALART *Enginyer Industrial* *Col·legiat núm. 16.134*	*telèfon 93 846 53 20* *gesa@gesa.cat*	FEBRER 2022 P1538B - 05 al 12 - Coord. Actuacions	PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES	*Actuació 1 :* *Coordenades Dipòsit Vilanova*	05.1 1/20.000



VÀLVULA PAPALLONA MOTORITZADA I CARRET ESTAT ACTUAL



VÀLVULA PAPALLONA MOTORITZADA
WAFER DN900 I CARRET PROJECTADA



ACTUACIONS

- 01 SUBSTITUCIÓ VÀLVULA PAPALLONA I CARRET DE MUNTATGE (5 unitats)
- 02 SUBSTITUCIÓ VÀLVULA COMPORTA DN200 PN16 (2 unitats)
- 03 SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE NOVA VÀLVULA I UNA NOVA VENTOSA TRIFUNCIONAL DE 2" (1 unitat)

FOTOGRAFIES DEL INTERIOR DE LA SALA DE CONTROL DEL DIPÒSIT DE VILANOVA









CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA
GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B - 05 - ACT. 1 - DIPÒSIT VILANOVA

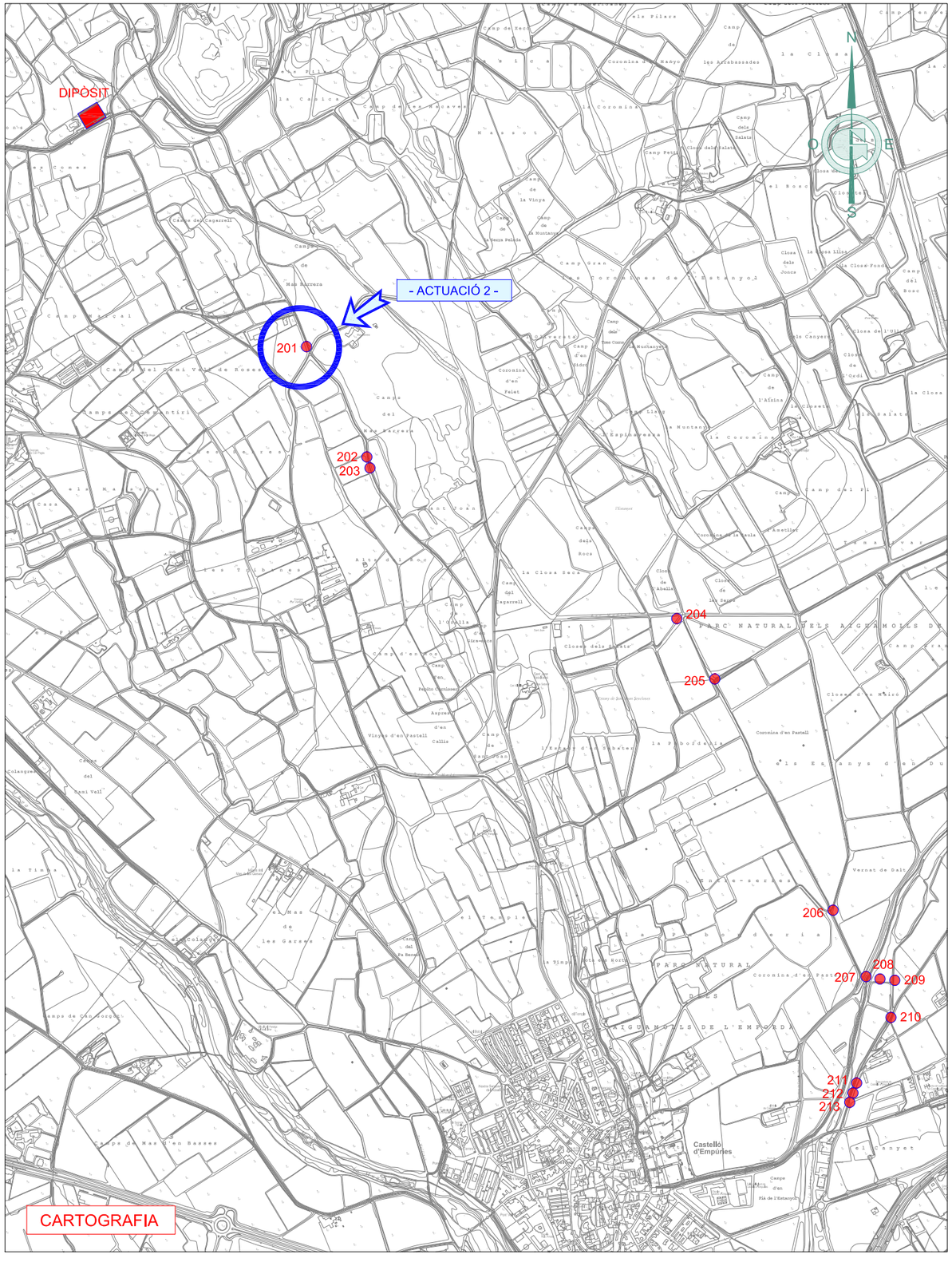
PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 1 :
Dipòsit de Vilanova

05.2

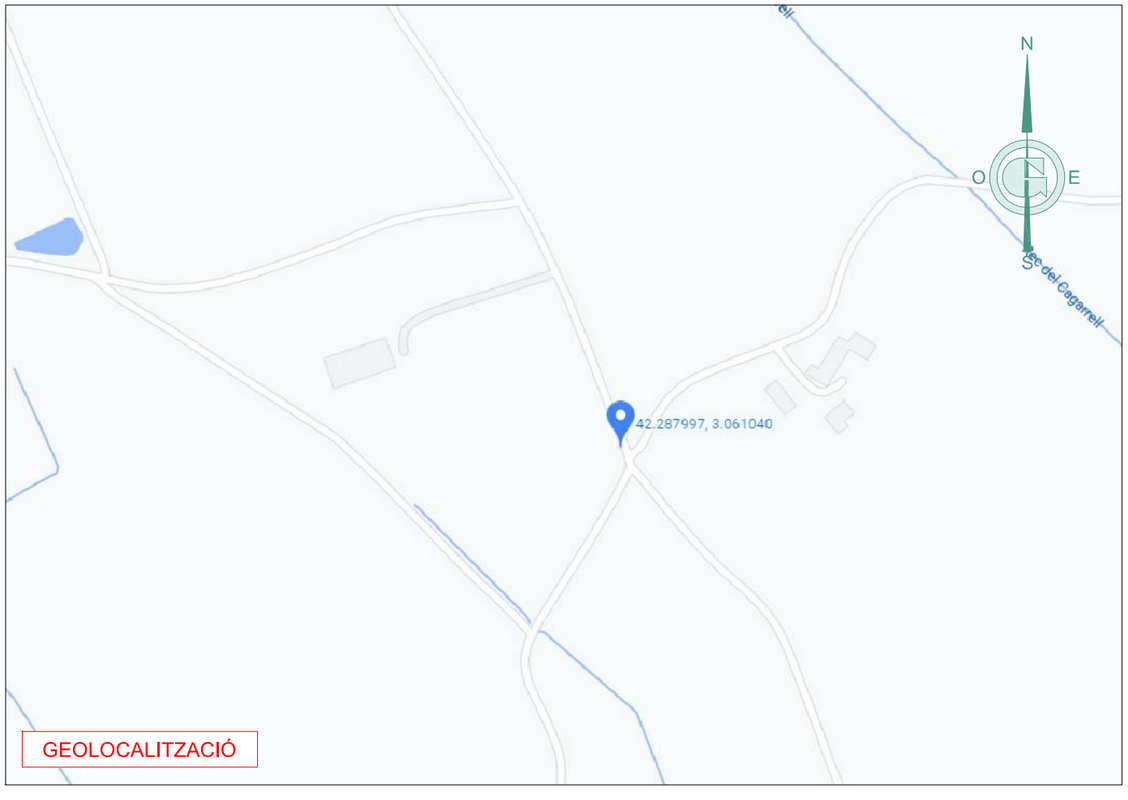
1/50



CARTOGRAFIA

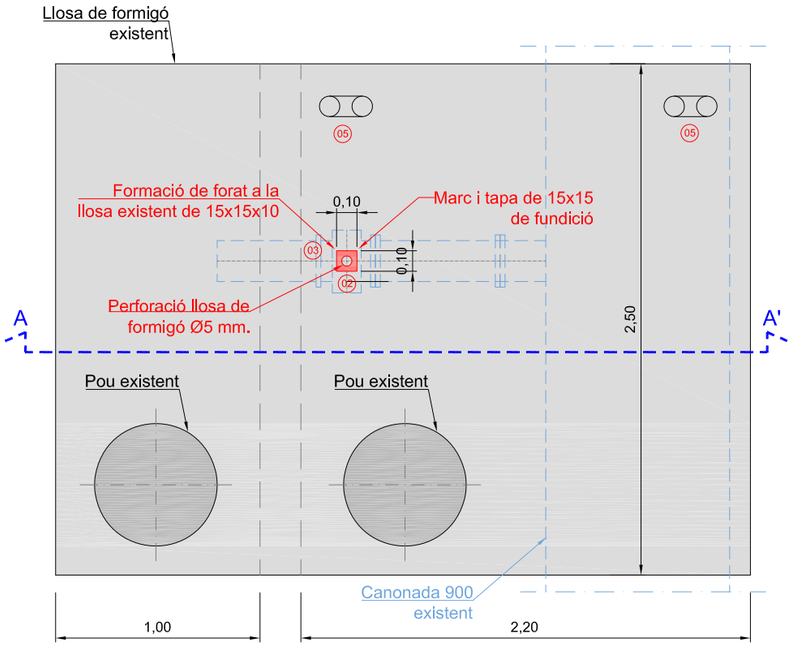


ORTOFOTO



GEOLOCALITZACIÓ

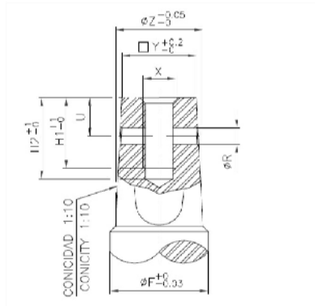
CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA	GESA JOSEP BARBERILLO i NUALART *Enginyer Industrial* *Col·legiat núm. 16.134*	*telèfon 93 846 53 20* *gesa@gesa.cat*	FEBRER 2022 P1538B - 05 al 12 - Coord. Actuacions	PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES	*Actuació 2 :* *Coordenades Mas Macaues PR201*	06.1 1/20.000



ACTUACIONS

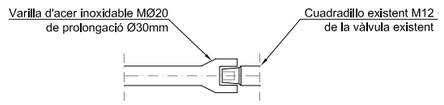
- (01) PROLONGACIÓ DEL QUADRADILLO AMB UNA VARILLA FINS LA VÀLVULA
- (02) PERFORACIÓ DE LA LLOSA DE FORMIGÓ EXISTENT PER PASSAR VARILLA
- (03) FORMACIÓ NOVA PETITA ARQUETA AMB TAPA PER EL QUADRADILLLO
- (04) TRACTAMENT ANTICORROSIU MITJANÇANT SORREJAT I PINTAT AMB RECOBRIMENT 100% SÒLID
- (05) FER INSTAL·LACIÓ DE DOS NOUS TUBS PER LA VENTILACIÓ DE L'ARQUETA

Detall A : cuadradillo per connexió varilla d'acer MØ20 amb capçal de la vàlvula Belgicast

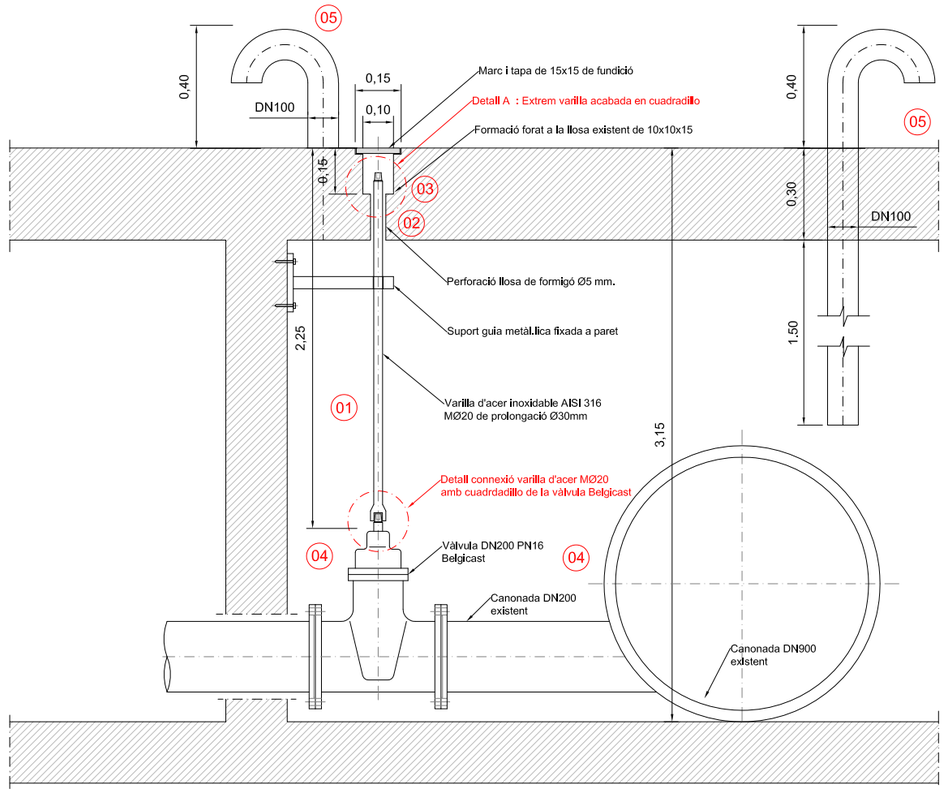


DN	□Y	øZ	øR	U	X	H1	H2	øF
40/50	14.3	17	5	10	M8	15	18	20
65/80	17.3	21	6	12	M8	15	18	24
100	19.3	23	6	13	M10	15	18	24
125/150	19.3	23	6	13	M10	15	18	28
200	24.3	28.5	6	16	M12	15	18	28.5
250/300	27.3	32	6	14	M12	15	18	32

Detall varilla d'acer MØ20 amb cuadradillo de la vàlvula Belgicast

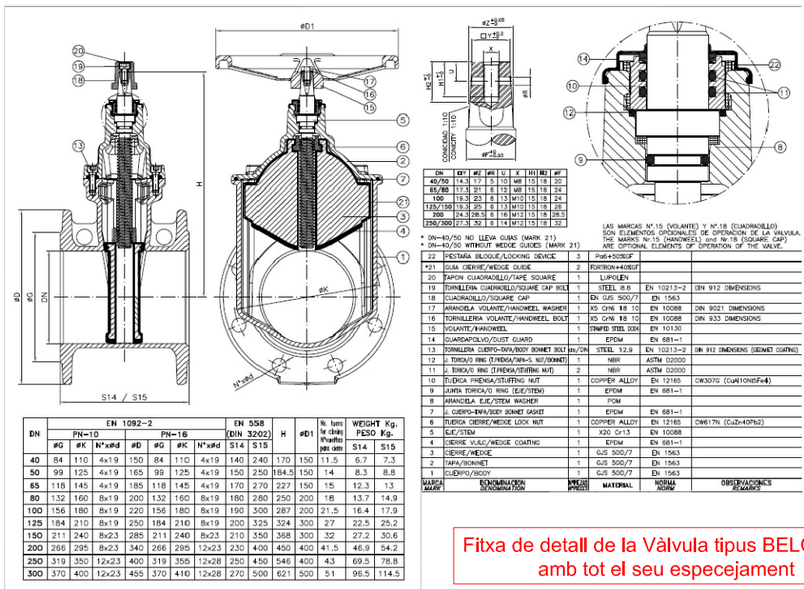


Secció A-A'



FOTOGRAFIES DEL INTERIOR DEL PR201 MACAVAS





DN	EN 1092-2 PN=10			EN 1092-2 PN=16			EN 558 (DIN 3202)		H	ød1	N.º turns for closing N.º vueltas para cerrar	WEIGHT Kg. PESO Kg.	
	øG	øK	N°xød	øD	øG	øK	N°xød	S14	S15				S14	S15
40	84	110	4x19	150	84	110	4x19	140	240	170	150	11.5	6.7	7.3
50	99	125	4x19	165	99	125	4x19	150	250	184.5	150	14	8.3	8.8
65	118	145	4x19	185	118	145	4x19	170	270	227	150	15	12.3	13
80	132	160	8x19	200	132	160	8x19	180	280	250	200	18	13.7	14.9
100	156	180	8x19	220	156	180	8x19	190	300	287	200	21.5	16.4	17.9
125	184	210	8x19	250	184	210	8x19	200	325	324	300	27	22.5	25.2
150	211	240	8x23	285	211	240	8x23	210	350	368	300	32	27.2	30.6
200	266	295	8x23	340	266	295	12x23	230	400	450	400	41.5	46.9	54.2
250	319	350	12x23	400	319	355	12x28	250	450	546	400	43	69.5	78.8
300	370	400	12x23	455	370	410	12x28	270	500	621	500	51	96.5	114.5

MARCA MARK	DENOMINACIÓN DENOMINATION	NºPIEZ Nº PIECES	MATERIAL	NORMA NORM	OBSERVACIONES REMARKS
22	PESTAÑA BLOQUE/LOCKING DEVICE	3	PoM+SCRGF		
*21	GUIA CIERRE/WEDGE GUIDE	2	FORTRON+40%GF		
20	APÓN CUADRADILLO/TAPE SQUARE	1	LUPOLEN		
19	TORNILLERIA CUADRADILLO/SQUARE CAP BOLT	1	STEEL 8.8	EN 10213-2	DIN 912 DIMENSIONS
18	CUADRADILLO/SQUARE CAP	1	EN GJS 500/7	EN 1563	
17	ARANDELA VOLANTE/HANDWEEL WASHER	1	X5 CrNi 18 10	EN 10088	DIN 9021 DIMENSIONS
16	TORNILLERIA VOLANTE/HANDWEEL BOLT	1	X5 CrNi 18 10	EN 10088	DIN 933 DIMENSIONS
15	VOLANTE/HANDWEEL	1	STAMPED STEEL 304	EN 10130	
14	GUARDAPOLVO/DUST GUARD	1	EPDM	EN 681-1	
13	TORNILLERIA CUERPO-BVA/BODY BONNET BOLT	24/DN	STEEL 12.9	EN 10213-2	DIN 912 DIMENSIONS (GEOMET COATING)
12	J. TORICA/O RING (TAPONA/TAP-S NUT/BONNET)	1	NBR	ASTM D2000	
11	J. TORICA/O RING (TAPONA/STUFFING NUT)	2	NBR	ASTM D2000	
10	TUERCA PRENSA/STUFFING NUT	1	COPPER ALLOY	EN 12165	CW307G (CuAl10Ni5Fe4)
9	JUNTA TORICA/O RING (EJE/STEM)	1	EPDM	EN 681-1	
8	ARANDELA EJE/STEM WASHER	1	POM		
7	J. CUERPO-BVA/BODY BONNET GASKET	1	EPDM	EN 681-1	
6	TUERCA CIERRE/WEDGE LOCK NUT	1	COPPER ALLOY	EN 12165	CW617N (CuZn40Pb2)
5	EJE/STEM	1	X20 Cr13	EN 10088	
4	CIERRE VULC/WEDGE COATING	1	EPDM	EN 681-1	
3	CIERRE/WEDGE	1	GJS 500/7	EN 1563	
2	TAPA/BONNET	1	GJS 500/7	EN 1563	
1	CUERPO/BODY	1	GJS 500/7	EN 1563	

LAS MARCAS Nº.15 (VOLANTE) Y Nº.18 (CUADRADILLO) SON ELEMENTOS OPCIONALES DE OPERACION DE LA VALVULA.
THE MARKS Nr.15 (HANDWEEL) and Nr.18 (SQUARE CAP) ARE OPTIONAL ELEMENTS OF OPERATION OF THE VALVE.

* DN=40/50 NO LLEVA GUIAS (MARK 21)
* DN=40/50 WITHOUT WEDGE GUIDES (MARK 21)

Fitxa de detall de la Vàlvula tipus BELGICAST amb tot el seu especejament

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B - 06.2 -ACT. 2 - DETALL PROLONGACIÓ

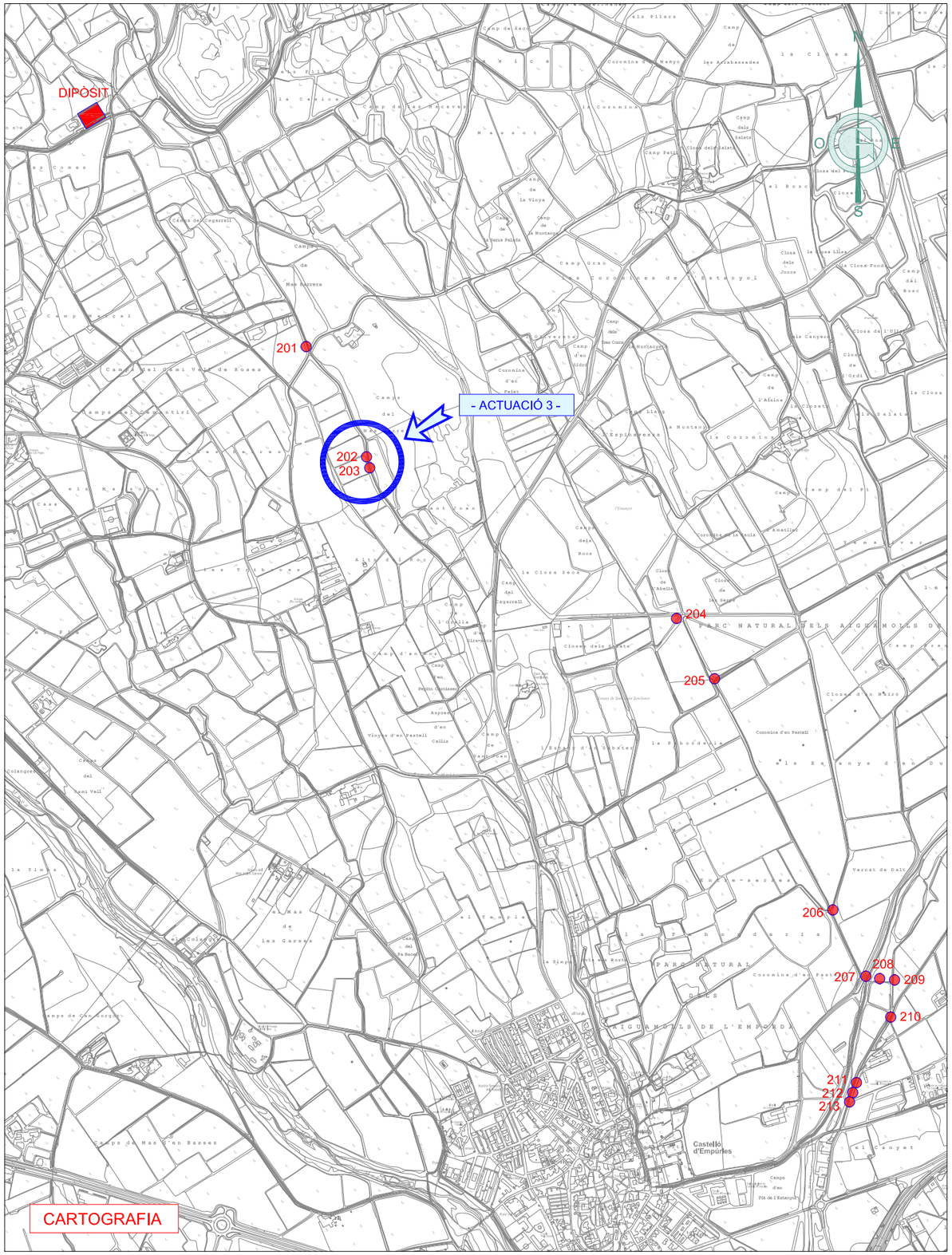
PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

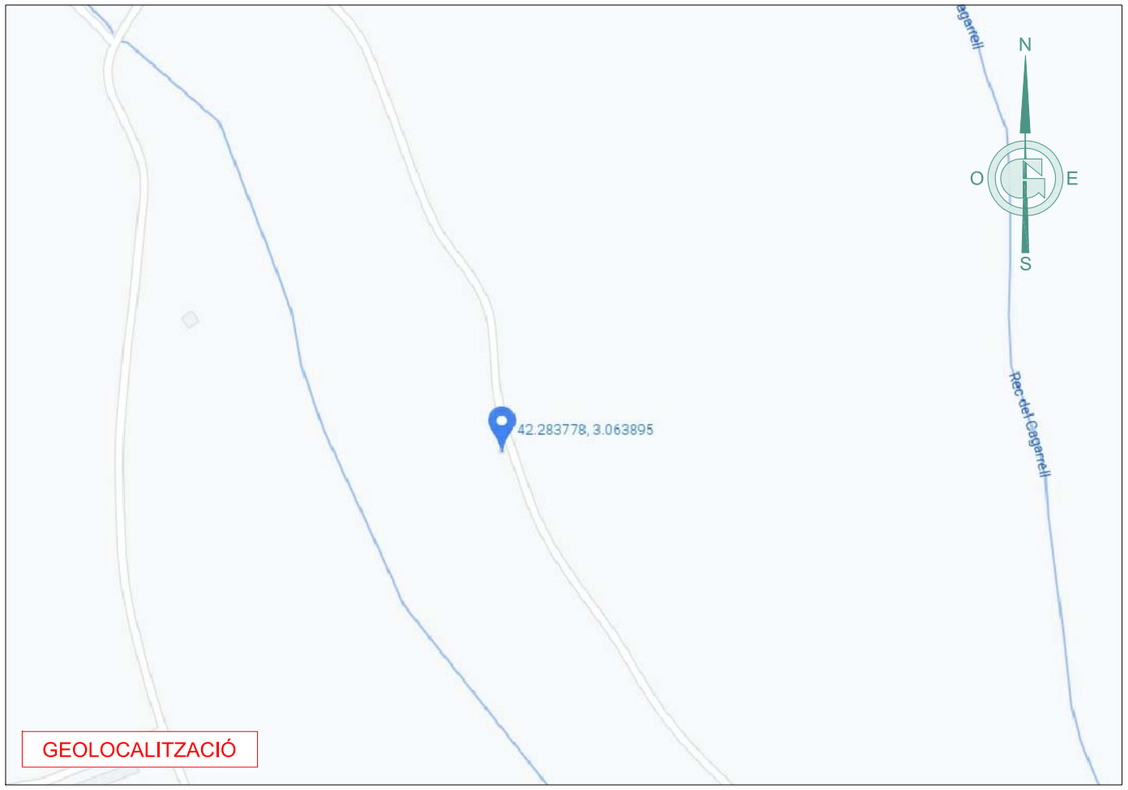
Actuació 2 : Mas Macaues PR201
Detall prolongació eix accionament vàlvula existent

06.2

1/20 i 1/30







CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B - 05 al 12 - Coord. Actuacions

PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 3 :
Coordenades PR203

07.1

1/20.000

FOTOGRAFIES DE L'ESTAT ACTUAL DE L'ARQUETA PR203

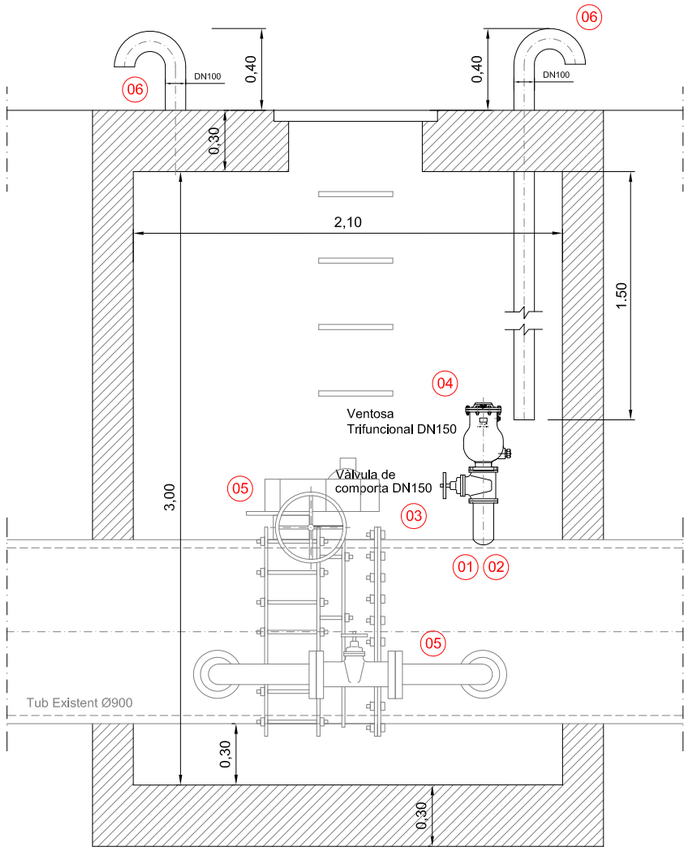




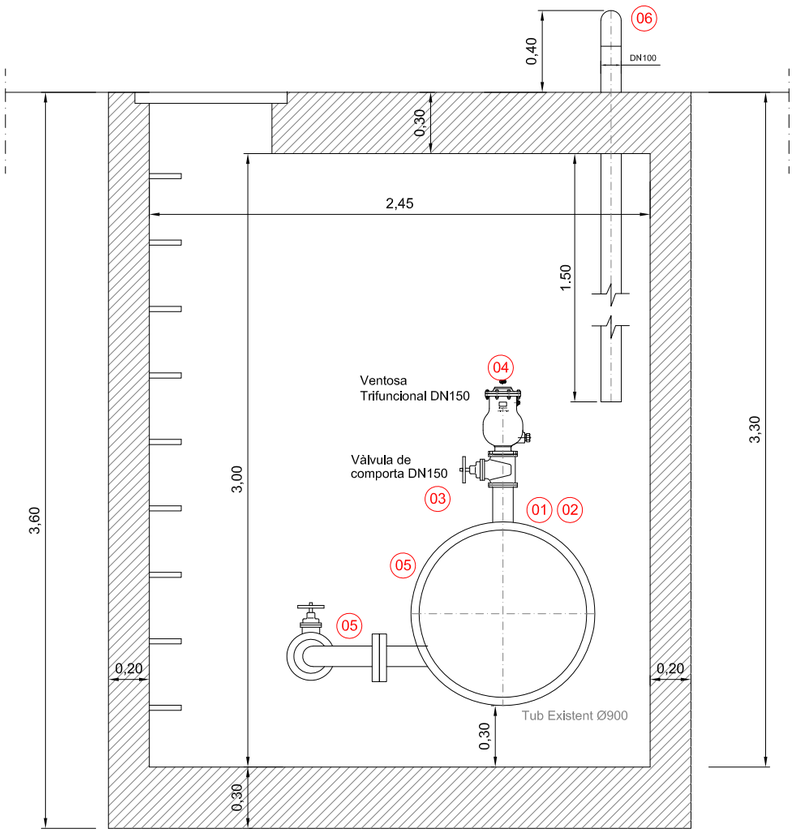




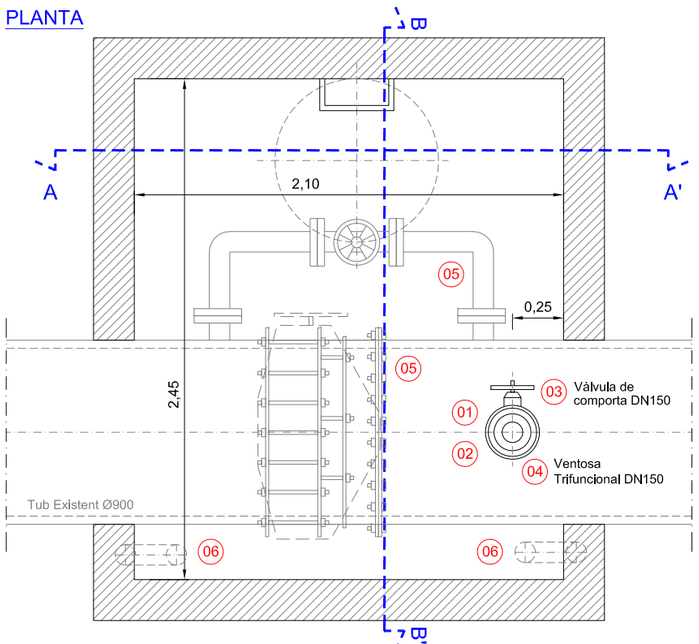
SECCIÓ A - A'



SECCIÓ B - B'



PLANTA



ACTUACIONS

- 01 PICATGE DE LA CANONADA
- 02 SOLDAR TUB DE Ø150 mm.
- 03 COL·LOCACIÓ DE VÀLVULA DE COMPORTA DE Ø150 mm.
- 04 COL·LOCACIÓ DE LA VENTOSA TRIFUNCIONAL DN150
- 05 TRACTAMENT ANTICORROSIU MITJANÇANT SORREJAT I PINTAT AMB RECOBRIMENT 100% SÒLID
- 06 FER INSTAL·LACIÓ DE DOS NOUS TUBS PER LA VENTILACIÓ DE L'ARQUETA

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

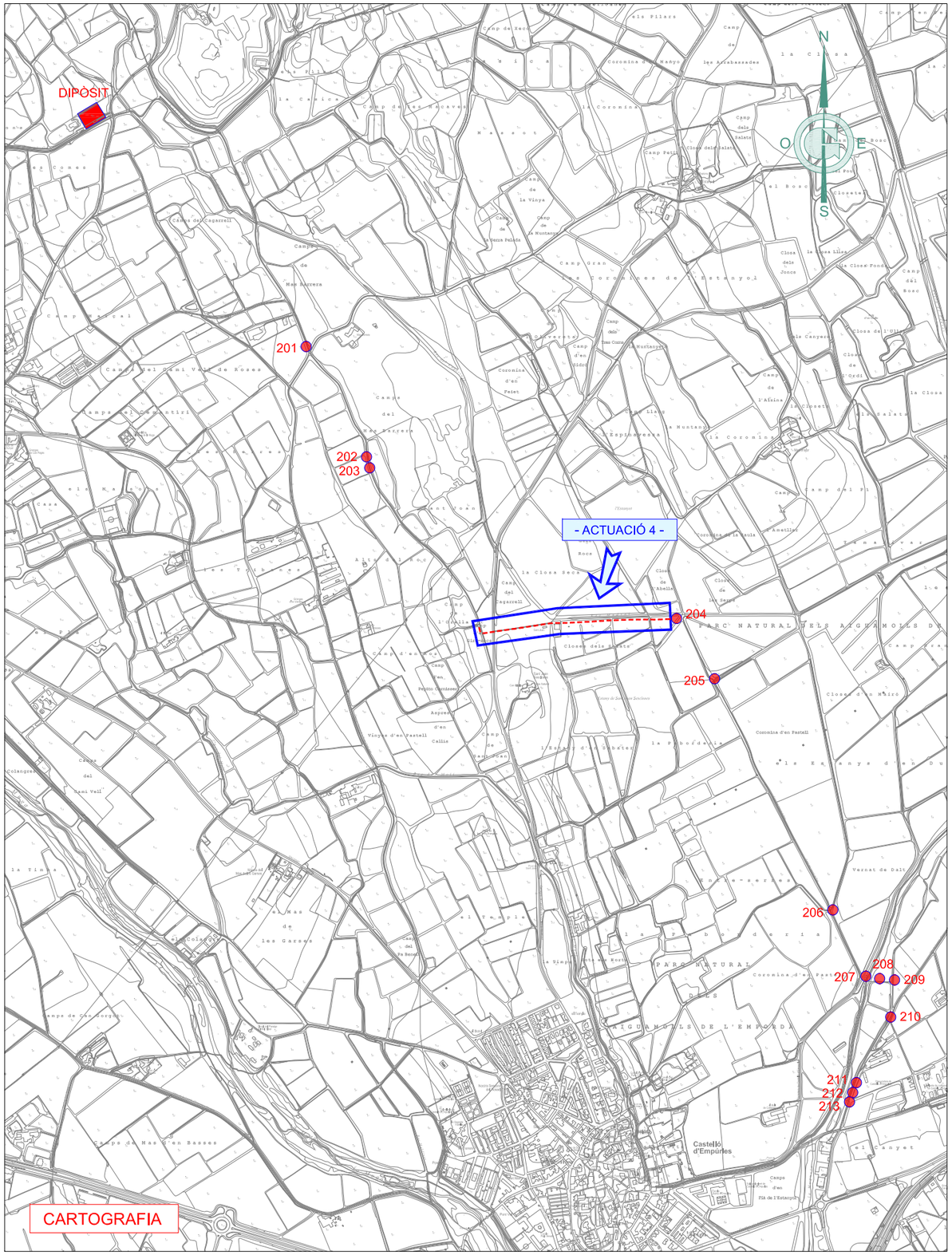
FEBRER 2022

P1538B - 07.2 - ACT. 3 - ARQUETA PR203

PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 3 : PR203







GEOLOCALITZACIÓ DE 4 PUNTS DEL TRAM DE LA RENOVACIÓ DEL CONDUCTE DE 900

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B - 05 al 12 - Coord. Actuacions

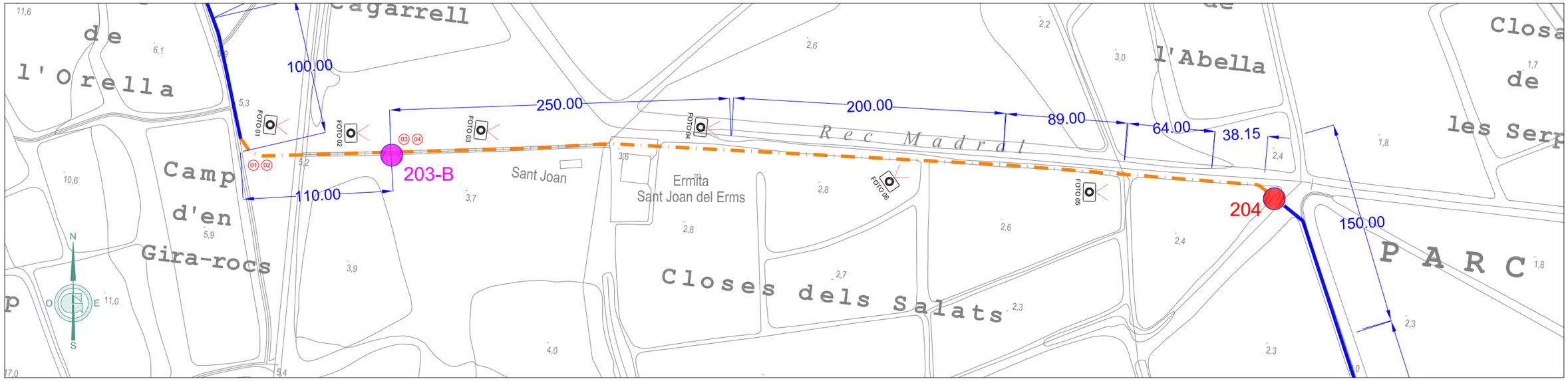
PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 4 :
Coordenades tram renovació conducte 900

08.1

1/20.000



PLANTA SITUACIÓ TRAM RENOVACIÓ CANONADA PEAD Ø900 — E:1/4.000


FOTO 1


FOTO 2


FOTO 3


FOTO 4


FOTO 5


FOTO 6

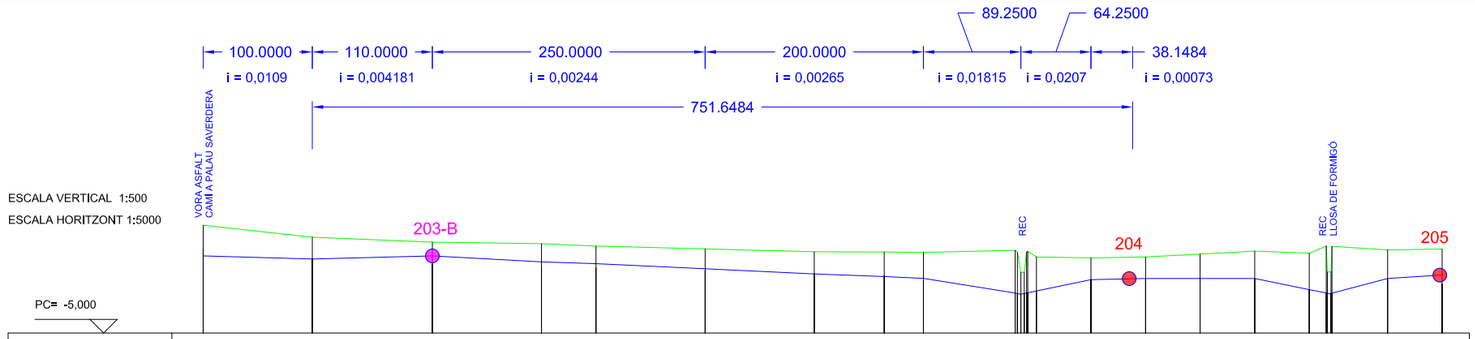
FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL CAMPS DE L'ERMITA SANT JOAN DE L'ERMS

LLEGENDA DEL TRAÇAT :

- TRAÇAT CANONANDA EXISTENT FIBRA DE VIDRE DN900
- 204 — ARQUETES EXISTENTS DE REGISTRE
- TRAM DE LA CANONANDA EXISTENT A SUBSTITUIR PER LA NOVATUBERIA PEADØ900
- 203 - B — NOVA ARQUETA PER INSTAL·LACIÓ D'UNA NOVA VENTOSA PER EL PUNT ALT EXISTENT DE LA CANONADA

ACTUACIONS

- 01 INSTAL·LACIÓ DE 3 COLZES DE 30º PER FER ELS CANVI DE DIRECCIÓ
- 02 DIMENSIONAMENT GIRS AMB MASSÍSSOS DE FORMIGÓ PER SUBJECTAR LA NOVA CANONADA PEAD Ø900 (veure detall 08.5)
- 03 FORMACIÓ NOVA ARQUETA EN EL PUNT MÉS ALT DE LA CANONADA PER INSTAL·LAR UNA VENTOSA (veure detall 08.7)
- 04 INSTAL·LACIÓ DE VENTOSA EN EL PUNT ALT DE LA CANONADA (FENT PICATGE DE LA CANONADA , SOLDAR TUB Ø100, COL·LOCAR VÀLVULA DE COMPORTA DE Ø150 I INSTAL·LAR VENTOSA TRINFUNCIONAL I TUBS DE VENTILACIÓ)



SECCIÓ NÚM.	VORA ASFALT	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	77	78	79	80	81	82	83	86	87
DIST. PARCIALS		100,00	110,00	100,00	50,00	100,00	100,00	64,00	36,00	84,00	8,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	15,50	51,00	50,00	
DIST. A ORIGEN		2762,60	2862,60	2972,60	3072,60	3122,60	3222,60	3322,60	3386,60	3422,60	3506,60	3514,60	3564,60	3614,60	3664,10	3714,10	3764,10	3779,60	3830,60	3880,60
COTES TERRENY	4,87	3,78	3,32	3,18	2,97	2,71	2,44	2,42	2,38	2,58	2,40	2,57	2,49	2,49	1,97	1,89	1,97	2,23	2,50	2,32
COTES PROJECTE	2,67	1,78	1,57	1,08	0,95	0,71	0,45	0,28	0,18	-1,34	-1,36	-1,57	-1,31	-1,15	-0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,03
COTA ROJA	-2,20	-2,00	-1,75	-2,10	-2,02	-2,00	-2,00	-2,14	-2,20	-3,92	-3,76	-4,14	-3,80	-3,12	-2,00	-1,97	-2,23	-2,50	-3,35	-4,30
CANONADA	RENOVACIÓ DEL TUB Ø900 EN UNA LONGITUD DE 750 METRES																			

PERFIL LONGITUDINAL : TRAM DE LA RENOVACIÓ DEL TUB Ø900 — E:les inidicades

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B - 08.2 - ACT. 4 - PL. RENOVACIÓ TUB

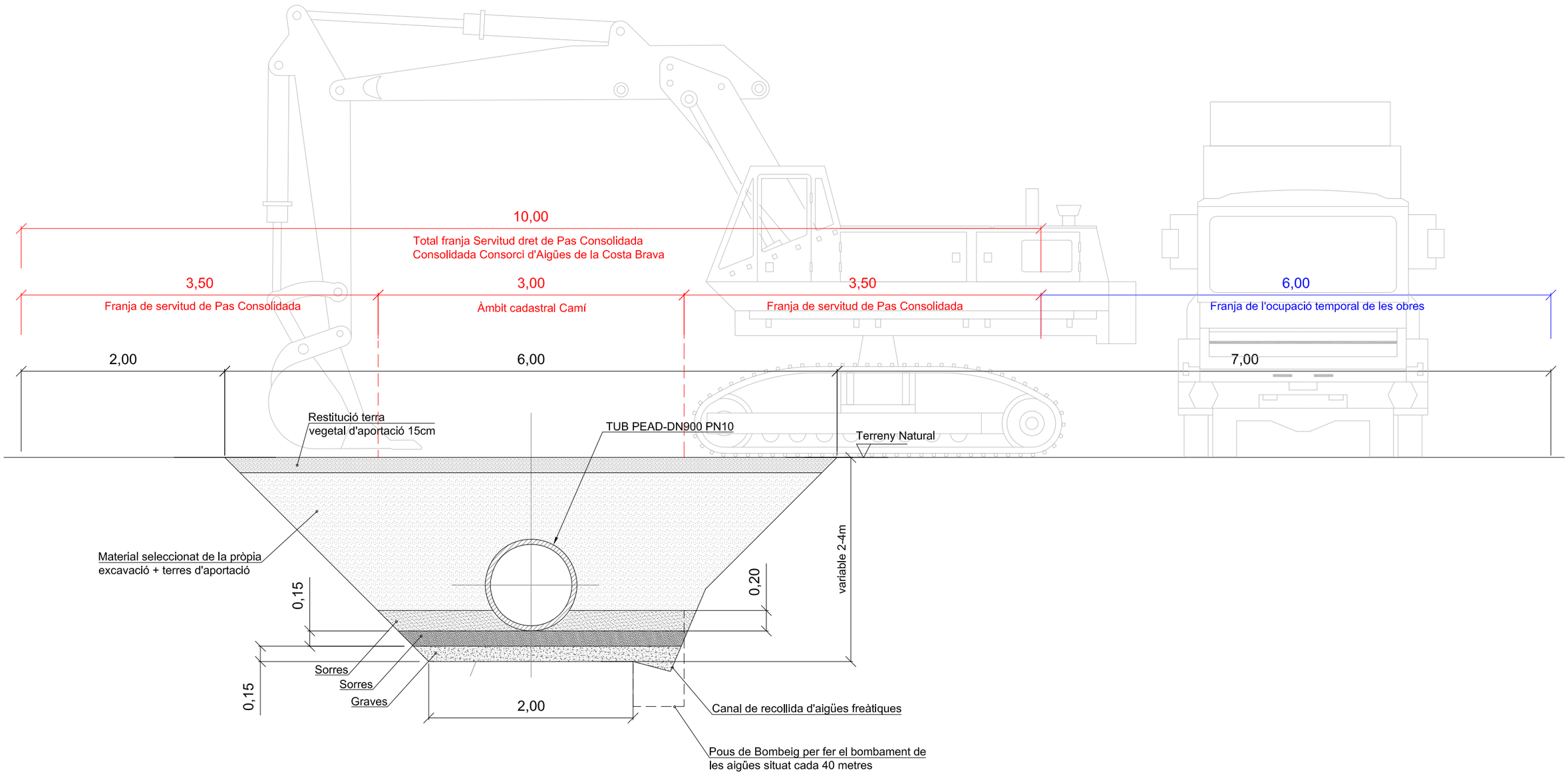
PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 4 : Renovació del Conducte Ø900

08.2

les indicades



IMPORTANT

El traçat en planta de la nova canalització
no varia de posició respecte el traçat existent actual.

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B - 08.3 - ACT. 4 - SECCIÓ TIPUS RASA

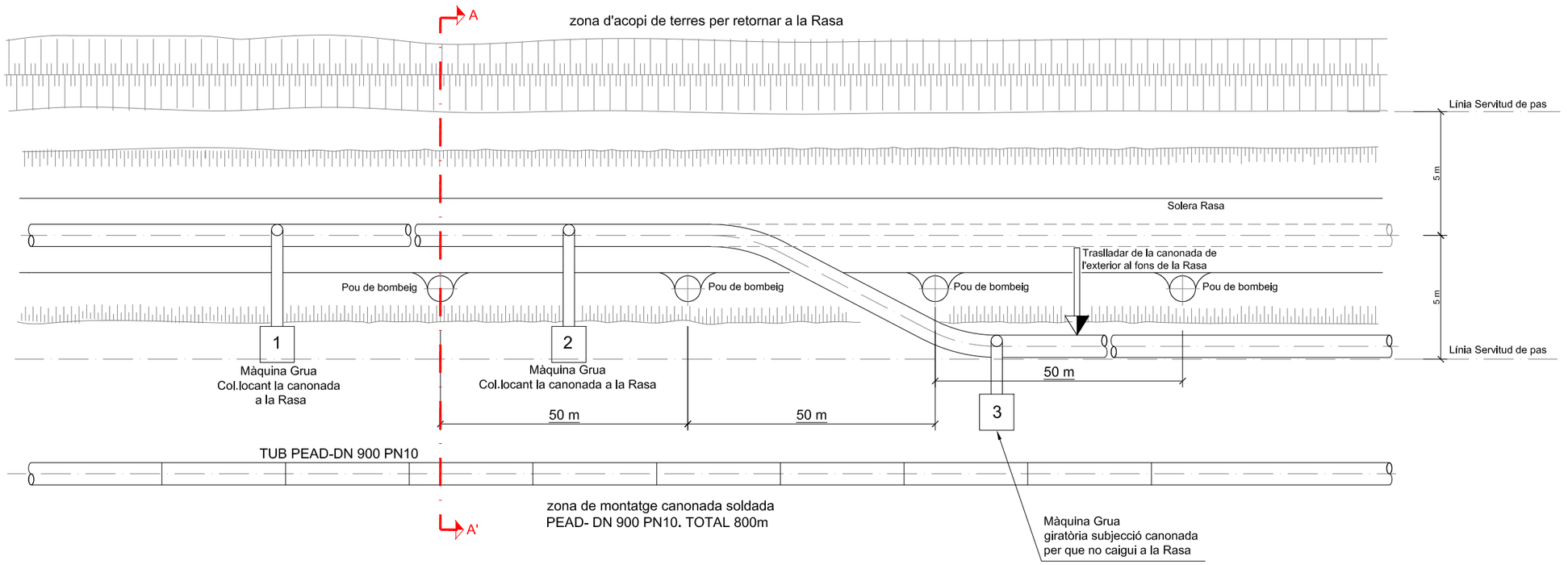
PROJECTE CONSTRUCTIU

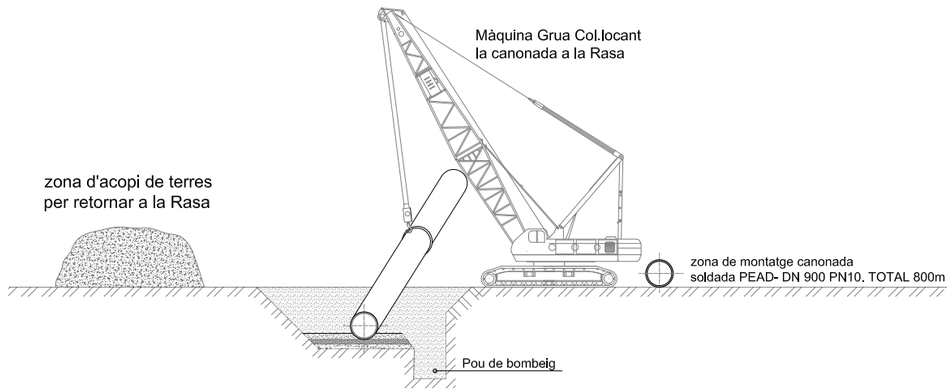
PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 4 :
Secció tipus de la Rasa

08.3

1/40





SECCIÓ A-A'

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B - 08.4 - ACT. 4 - MÈTODE CONSTRUCCIÓ

PROJECTE CONSTRUCTIU
PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 4 :
Mètode de construcció-excavació de Rasa i col·locació de Canonada

08.4

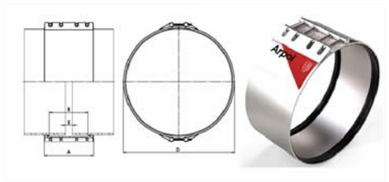
1/100



BALONA (CARRET)



MANEGUET AUTOSOLDABLE



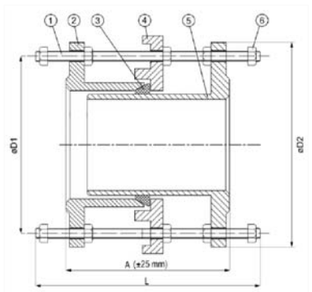
ABRAÇADERA PLANA : ARPOL - URCAST o SIMILAR

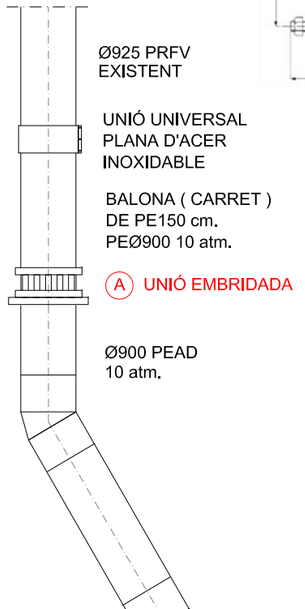


MANEGUET AUTOSOLDABLE

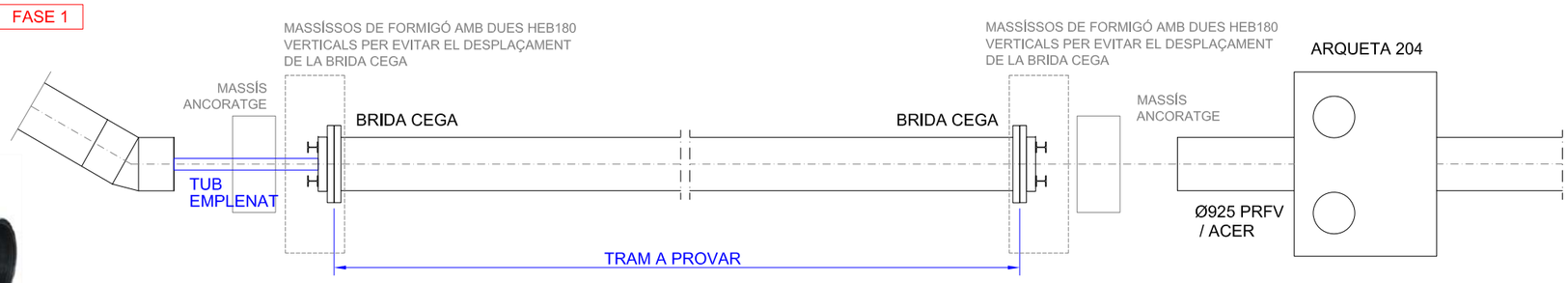


CARRET AVK DE DESMUNTATGE

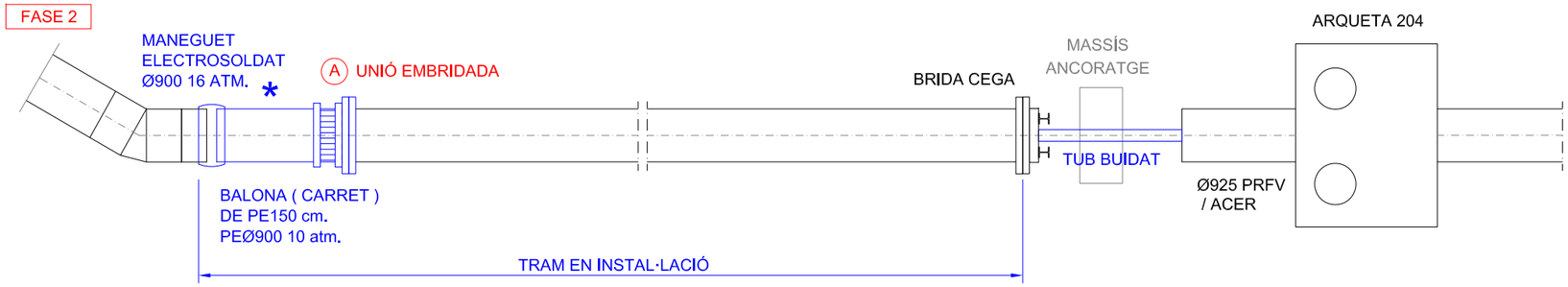




FASE 1

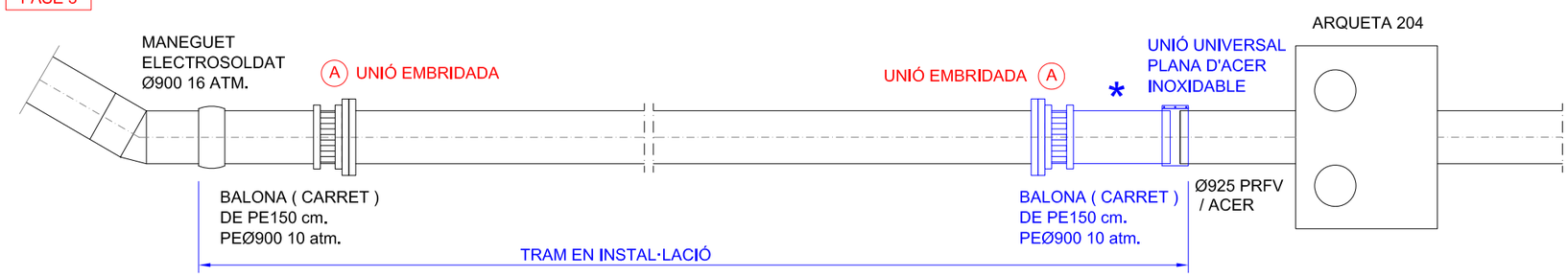


FASE 2

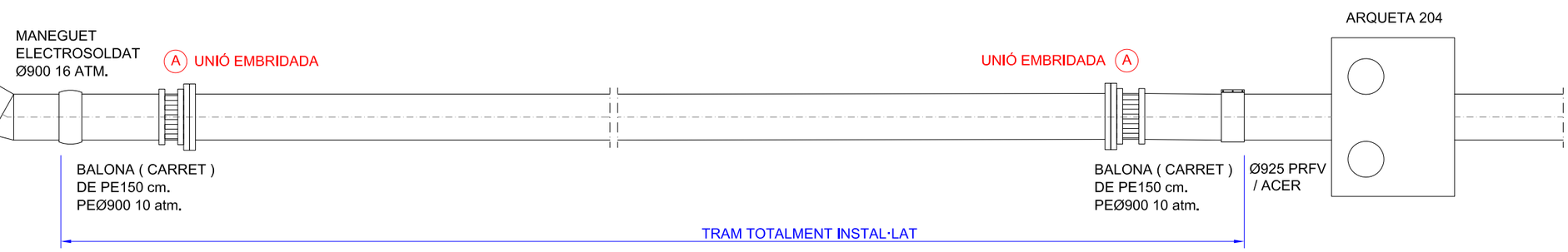


* RETIRADES DELS MASSÍSSOS D'ANCORATGE
LA PROVA DE PRESSIÓ : 1,5 VEGADES LA PRESSIÓ DE TREBALL

FASE 3



RESULTAT FINAL INSTAL·LACIÓ SEGONS FASES



A Carret de desmuntatge embridat per la connexió de la Balona (carret) amb la canonada principal Ø925 unit amb el massís d'ancoratge

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial Col·legiat núm. 16.134
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B -08.5 al 08.8- ACT. 4 - DETALL MASSÍS

PROJECTE CONSTRUCTIU

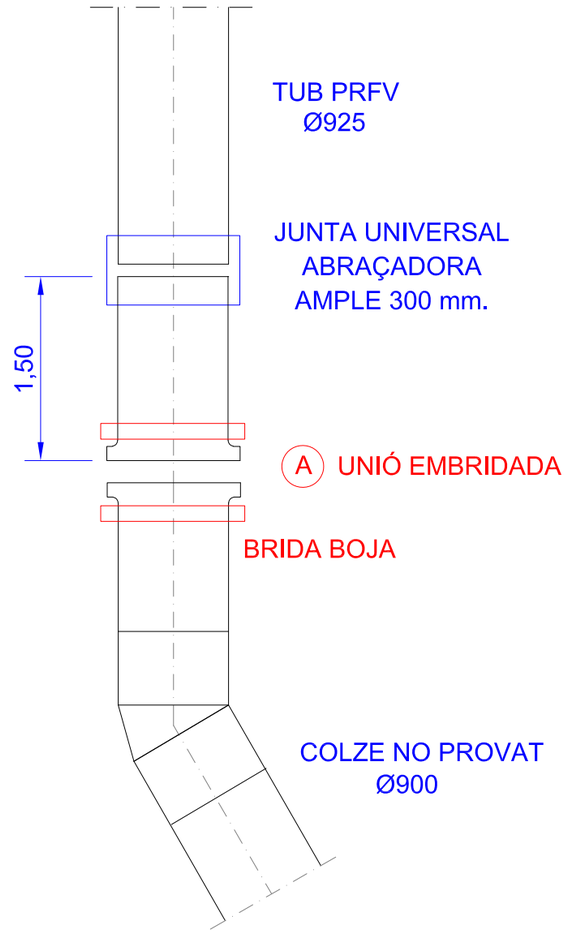
PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 4 :
Esquema de proves de pressió i estanqueïtat

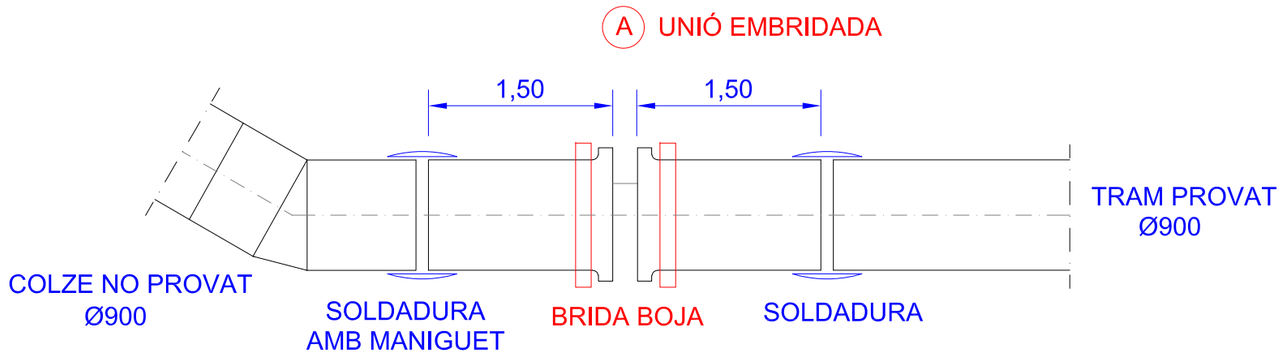
08.5

1/100

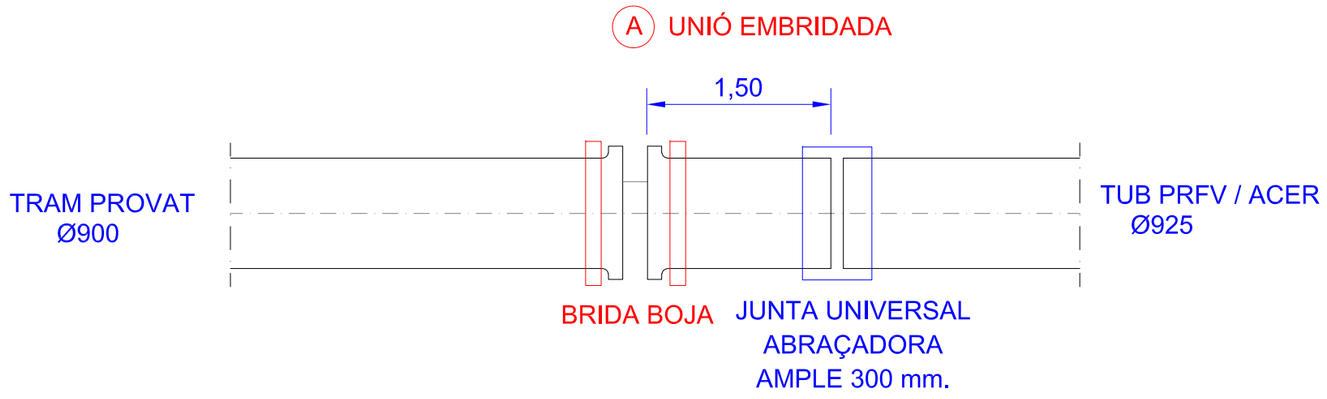
TUB ABANS DEL NOU COLZE - CONNEXIÓ DE PECES



DETALL FASE 2 - CONNEXIÓ DE PECES



DETALL FASE 3 - CONNEXIÓ DE PECES



(A) Carret de desmuntatge embridat per la connexió de la Balona (carret) amb la canonada principal Ø925 unit amb el massís d'ancoratge

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

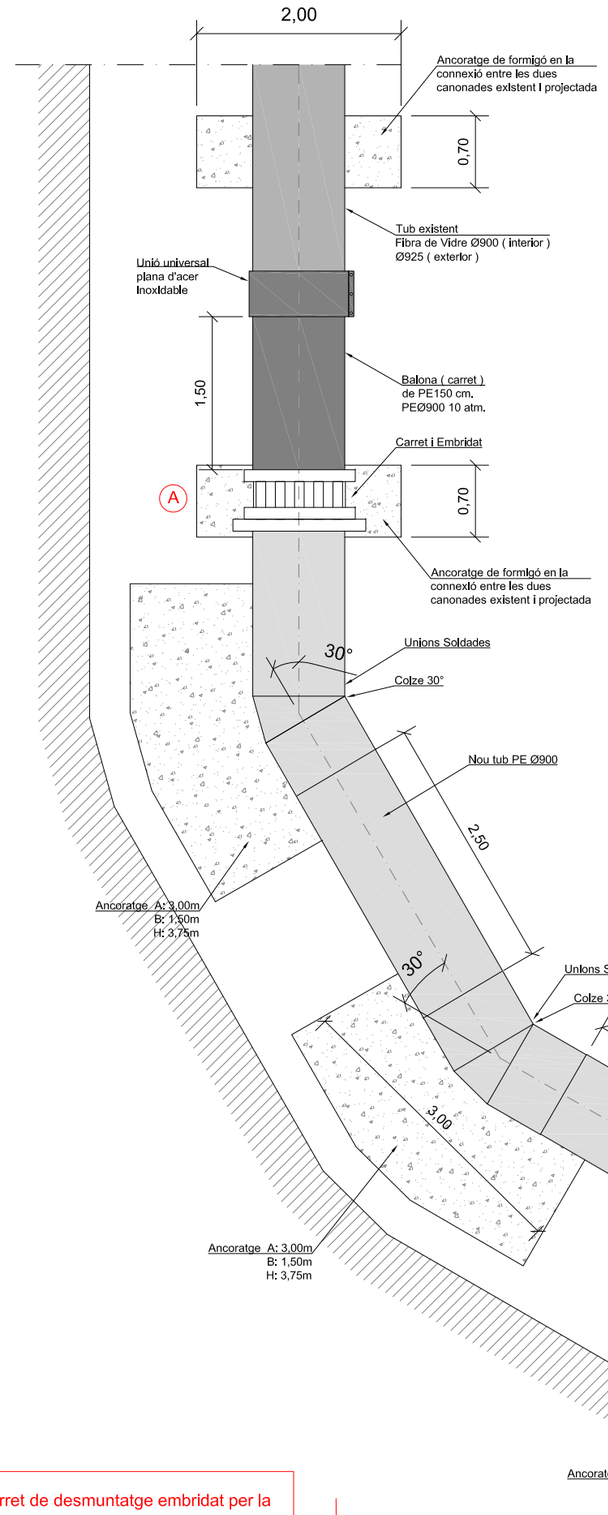
FEBRER 2022

P1538B -08.5 al 08.8- ACT. 4 - DETALL MASSÍS

PROJECTE CONSTRUCTIU
PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 4 :
Detalls Fases. Esquema connexions

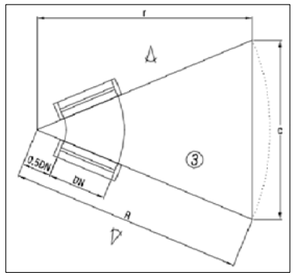
08.6
1/50

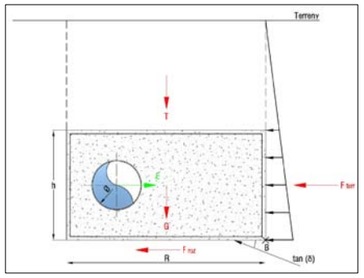


A Carret de desmuntatge embridat per la connexió de la Balona (carret) amb la canonada principal Ø900 unit amb el massís d'ancoratge

LONGITUD TOTAL DE SUBSTITUCIÓ 752 m.

FOTGRAFIES D'EXEMPLE PER ELS ANCORATGES EN COLZES I CORBES









ESFORÇ EN LA COMPONENT VERTICAL

-Pes del ancoratge (G) en t: G = VHx γH+ VAx γA
VH:volum del formigó necessari en el massís

γH: pes específic del formigó (2,4t/m3)
VA: volum del acer necessari en el massís
γA: pes específic del acer (7,85 t/m3)

-Pes del terreny sobre el massís (T) en t: T = S x h x γT

S:superfície en planta del massís
h:profunditat mitjana de l'enterrament del massís
γT:pes específic del terreny (1,8t/m3)

ESFORÇ EN LA COMPONENT HORITZONTAL

-Força de fregamet formigó –terreny (G) en t: Froz= μ x (G + T)

μ:coeficient fregament amb el terreny,tan(30°)
G:pes del ancoratge(t)
T: pes del terreny (t)

-Empenta passiva del terreny (Eterreny) en t: Eterreny= σx A

σ:pressió admissible del terreny (10t/m2)
A:superfície de suport del massís amb el terreny (t)

HIPÒTESI DE CÀLCUL

-Lliscament (Cs):
Cs= (Froz+ Fterreny) / E ≥ 1,50

-Bolcada(Cv):
Cv= Mestabilitzadores / Mdesestabilitzadores≥ 1,80

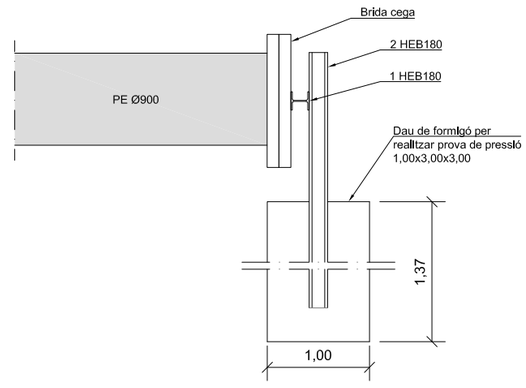
-Enfonsament (Ch):
Ch = σx A/ (G + T) ≥ 3,00

ANCORATGES A COLZES I CORBES

E=2 x P x Ax sen(α/2)·10

E: empenta a la canonada (t)
P: pressió interior canonada (atm) / PN
A: secció interior canonada (m2)
α: angle interior alineacions canonada (°)

DETALL DAU DE FORMIGÓ PER LA REALITZACIÓ DE LA PROVA DE PRESSIÓ



CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA
GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial Col·legiat núm. 16.134
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B -08.5 al 08.8- ACT. 4 - DETALL MASSÍS

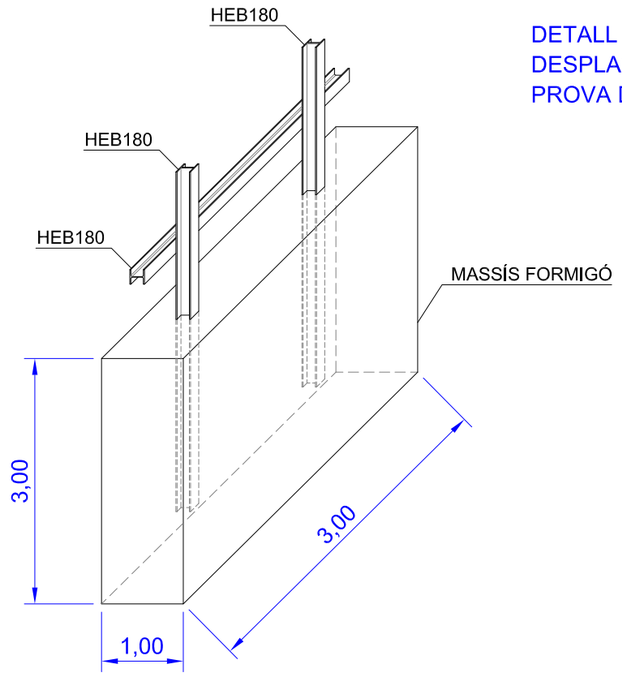
PROJECTE CONSTRUCTIU
PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 4 :
Detall Massís Ancoratge del tram de renovació del conducte DN900

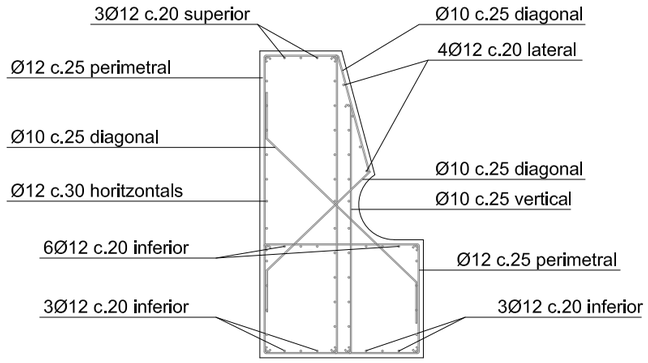
08.7
1/60

MASSÍS ANCORATGE - 1 -

DETALL UNITAT DE MASSÍS DE FORMIGÓ PER IMPEDIR EL DESPLAÇAMENT DE LA BRIDA CEGA DAVANT DE LA PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA PEAD900

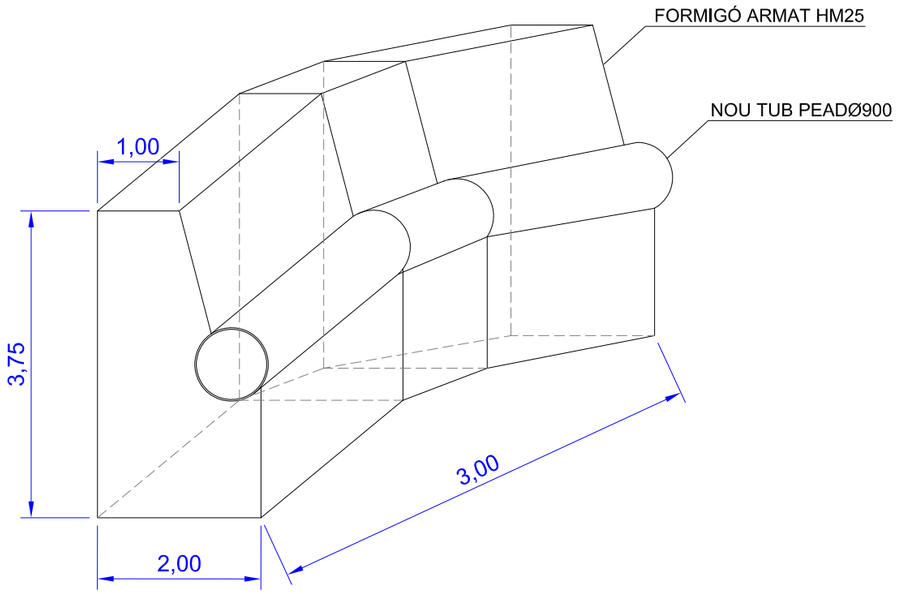


DETALL ARMAT MASSÍS ANCORATGE - 3 -



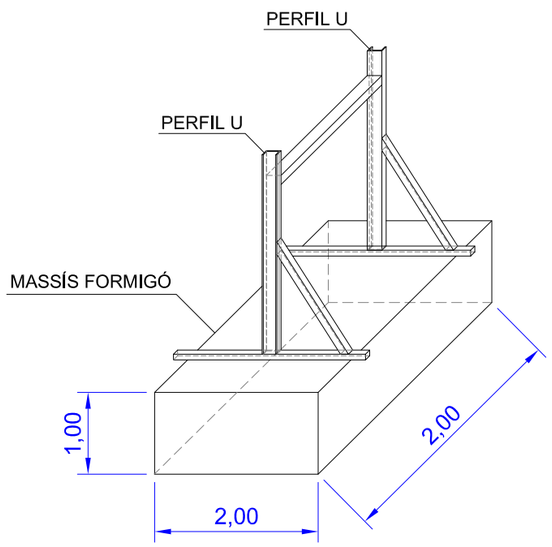
MASSÍS ANCORATGE - 3 -

DETALL UNITAT DE MASSÍS DE FORMIGÓ ARMAT HM25 EN ELS COLZES DE 30º PER SUBJECCIÓ DEL NOU TUB PEADØ900



MASSÍS ANCORATGE - 2 -

DETALL UNITAT DE MASSÍS DE FORMIGÓ ARMAT PER L'ANCORATGE DEL SUPORT PER IMPEDIR ELS MOVIMENTS DE LA NOVA UNIÓ MULTIDIÀMETRE PRFV I PEAD

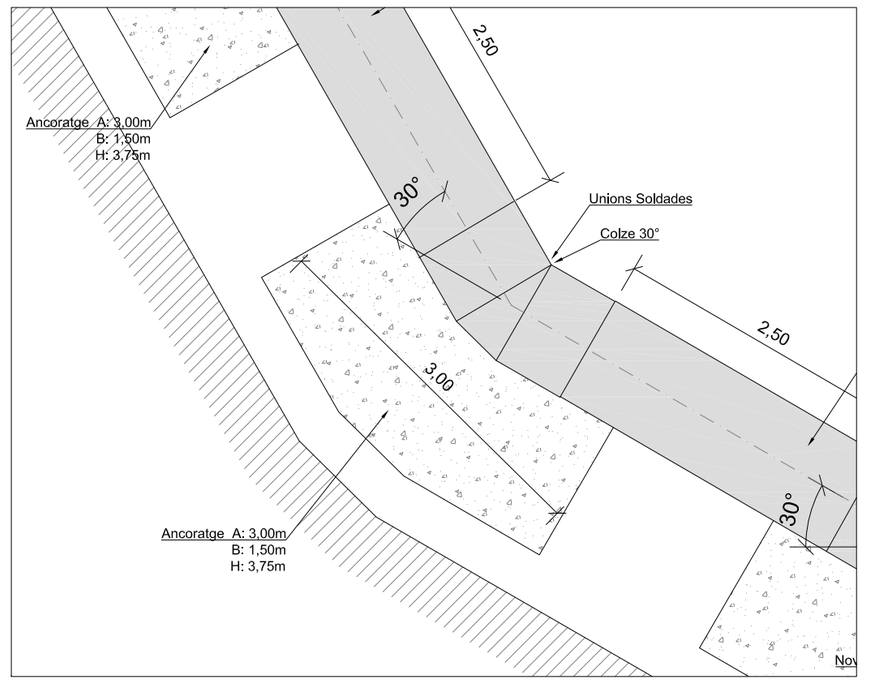




- PLANTA DETALL -



- ALÇAT DETALL -



CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B -08.5 al 08.8- ACT. 4 - DETALL MASSÍS

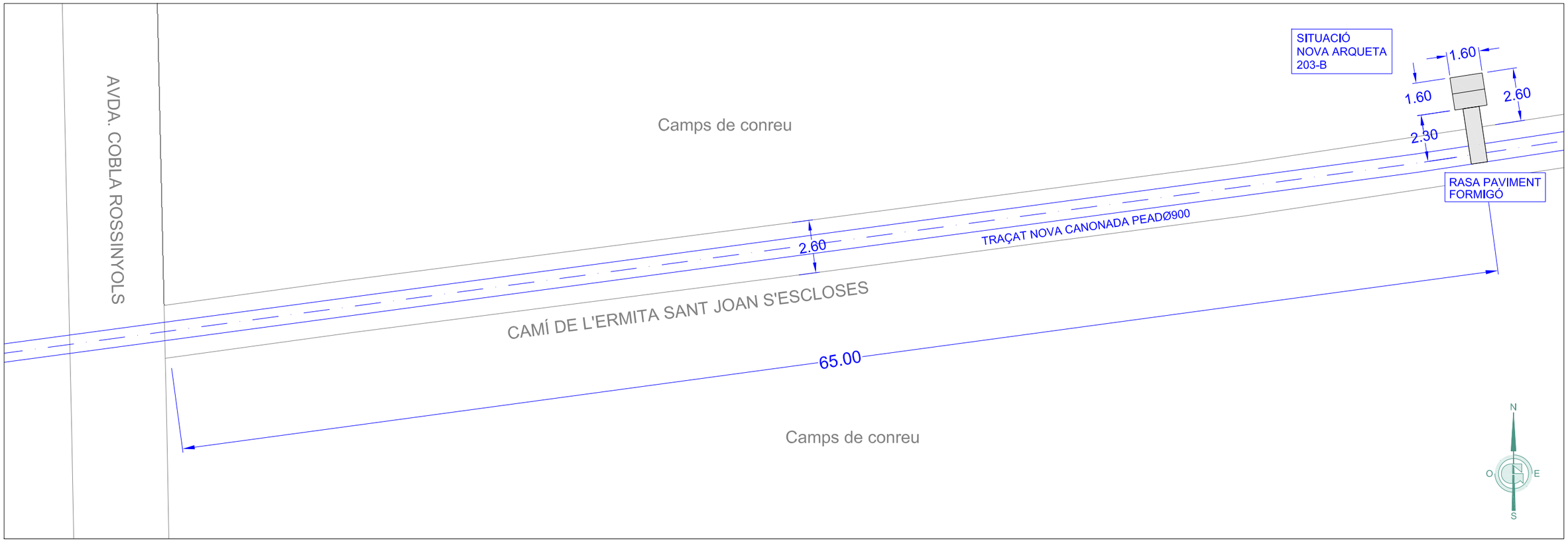
PROJECTE CONSTRUCTIU
PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 4 :
Detall Massissos Ancoratge

08.8
1/75



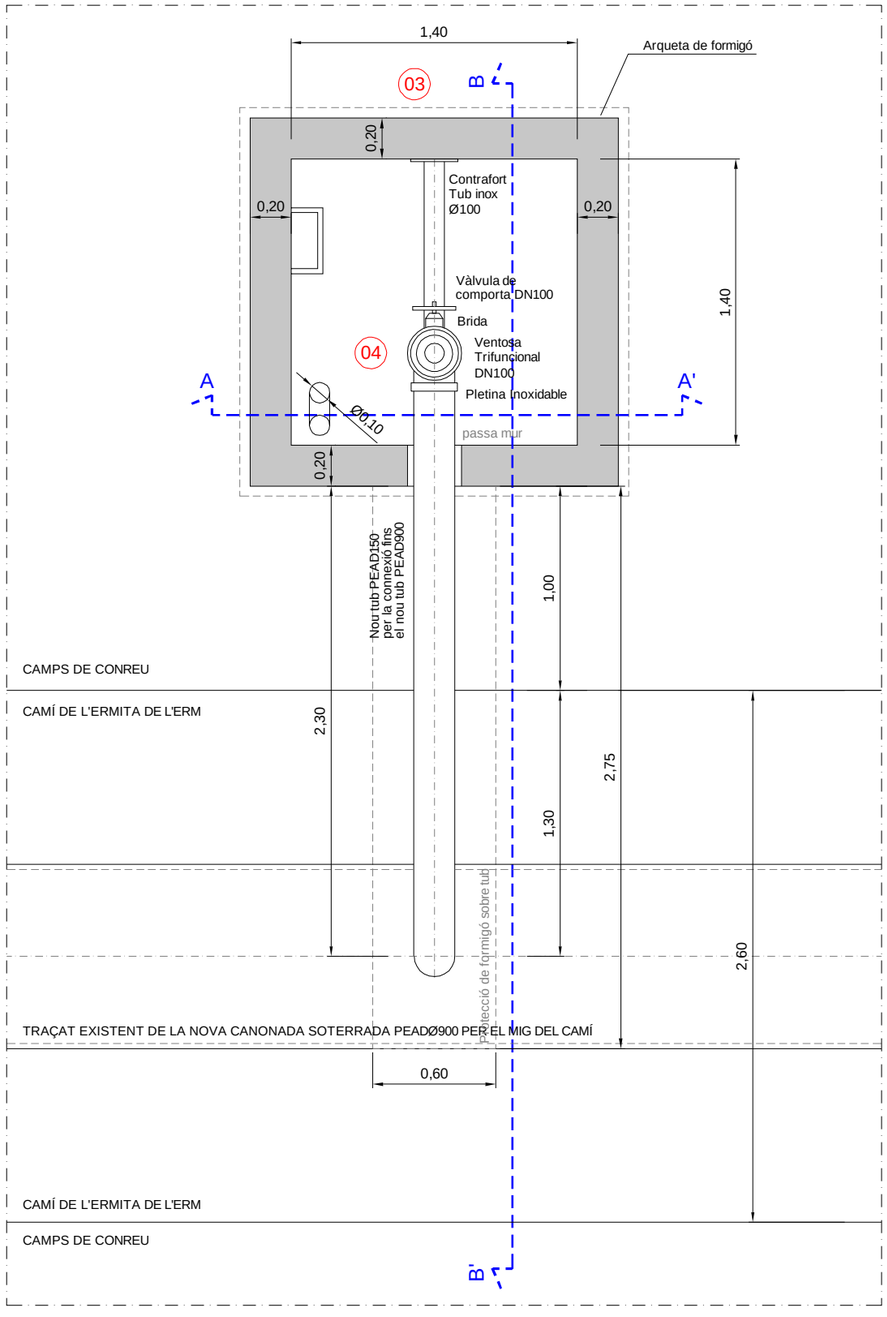
SITUACIÓ DE LA NOVA ARQUETA 203-B SOBRE ORTOFOTO DEL CAMÍ DE L'ERMITA DE SANT JOAN S'ESCLOSES I AVINGUDA COBLA ROSSINYOLS E:1/500



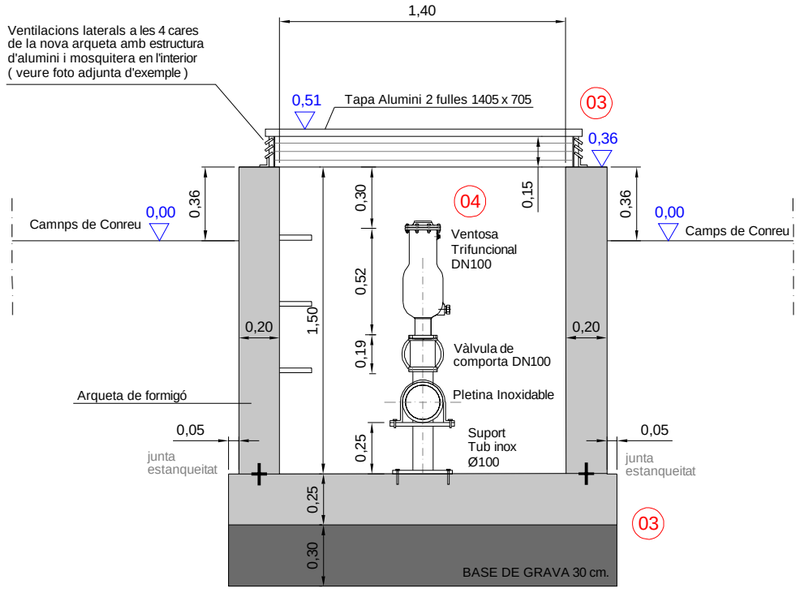
UBICACIÓ SOBRE CARTOGRAFIA DE LA NOVA ARQUETA 203-B EN EL LATERAL DEL CAMÍ DE L'ERMITA DE SANT JOAN S'ESCLOSES E:1/200

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA	GESA JOSEP BARBERILLO i NUALART *Enginyer Industrial* *Col·legiat núm. 16.134*	*telèfon 93 846 53 20* *gesa@gesa.cat*	FEBRER 2022 P1538B - 08.9 al 08.10 - ACT. 4 - Nova Arqueta	PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES	*Actuació 4 : Situació en Planta Nova Arqueta (203-B)*	08.9 1/200

PLANTA NOVA ARQUETA 203-B



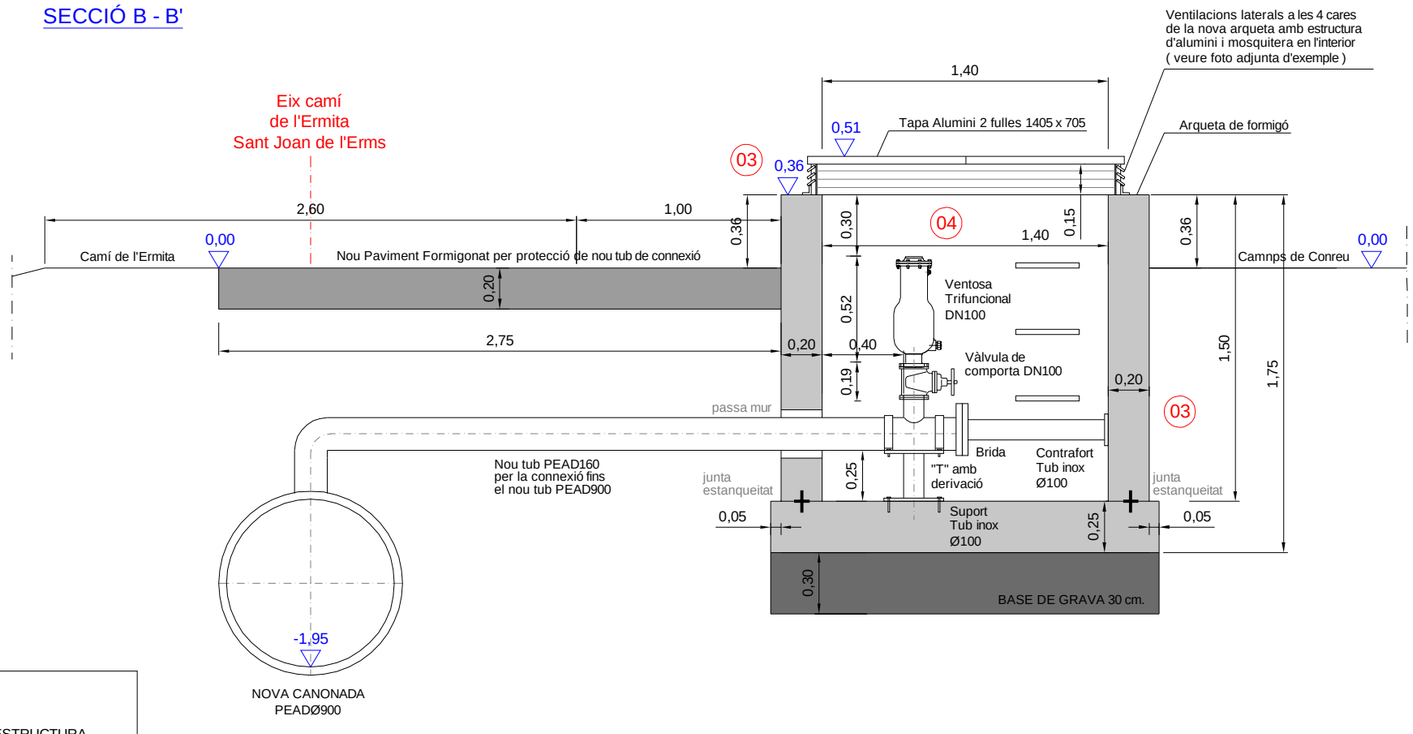
SECCIÓ A - A'



DETALL ARQUETA TIPUS AMB TAPA I VENTILACIÓ



SECCIÓ B - B'



ACTUACIONS

03 INSTAL·LACIÓ NOVA ARQUETA DE FORMIGÓ AMB TAPA D'ALUMINI DE DUES FULLES 1405 x 705 I AIXECAMENT DE 15 cm. AMB ESTRUCTURA D'ALUMINI PER FER LES VENTILACIONS A LES 4 CARES DE L'ARQUETA AMB UNES LAMES D'OBERTURA LATERAL I COL·LOCACIÓ D'UNA MOSQUITERA A L'INTERIOR

04 INSTAL·LACIÓ DE VENTOSA EN EL PUNT ALT DE LA CANONADA (FENT PICATGE DE LA CANONADA , SOLDAR TUB Ø100, COL·LOCAR VÀLVULA DE COMPORTA I TUB DE CONNEXIÓ DE Ø100

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

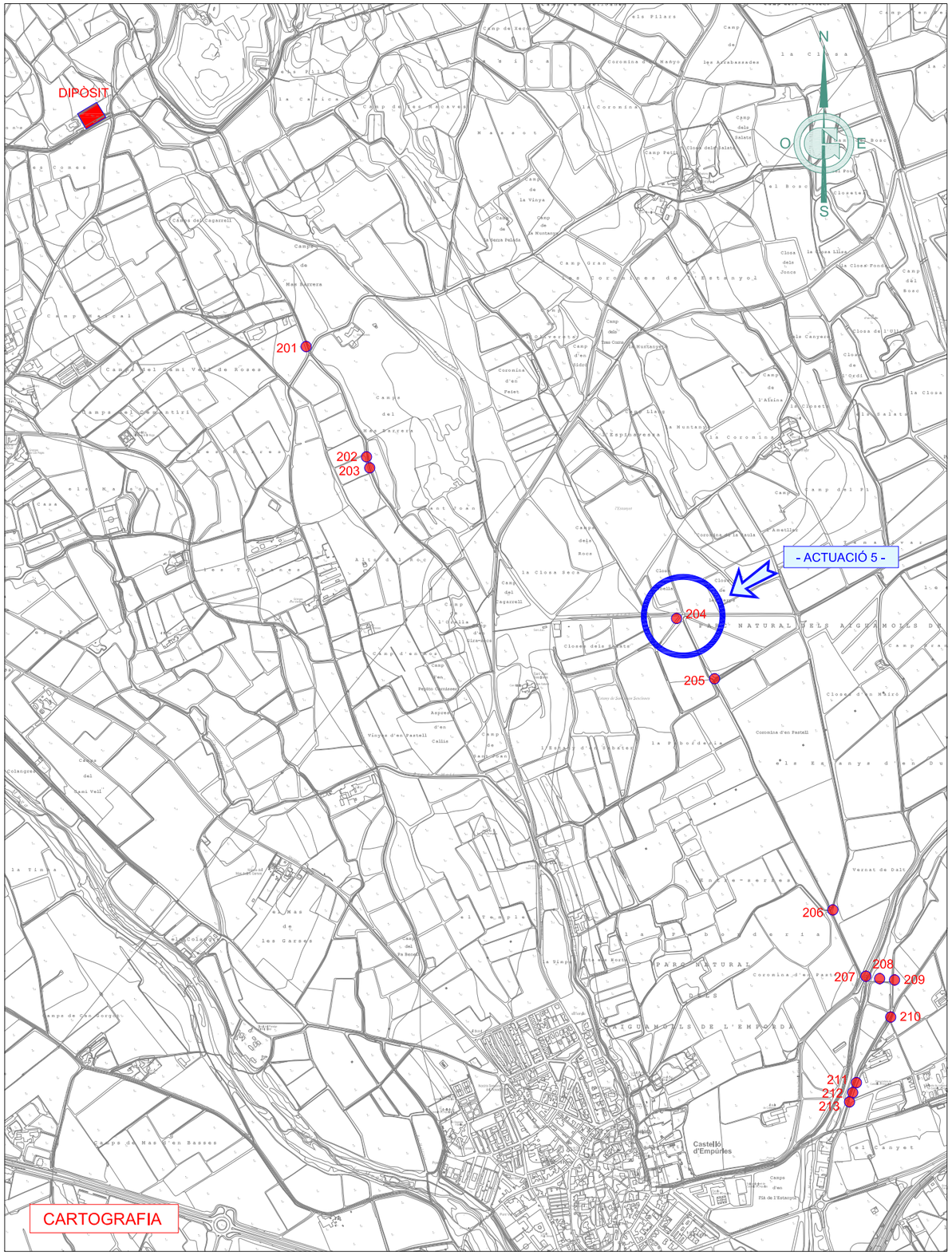
P1538B - 08.9 al 08.10 - ACT. 4 - Nova Arqueta

PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 4 : Alçats i Plantes
Nova Arqueta (203-B)

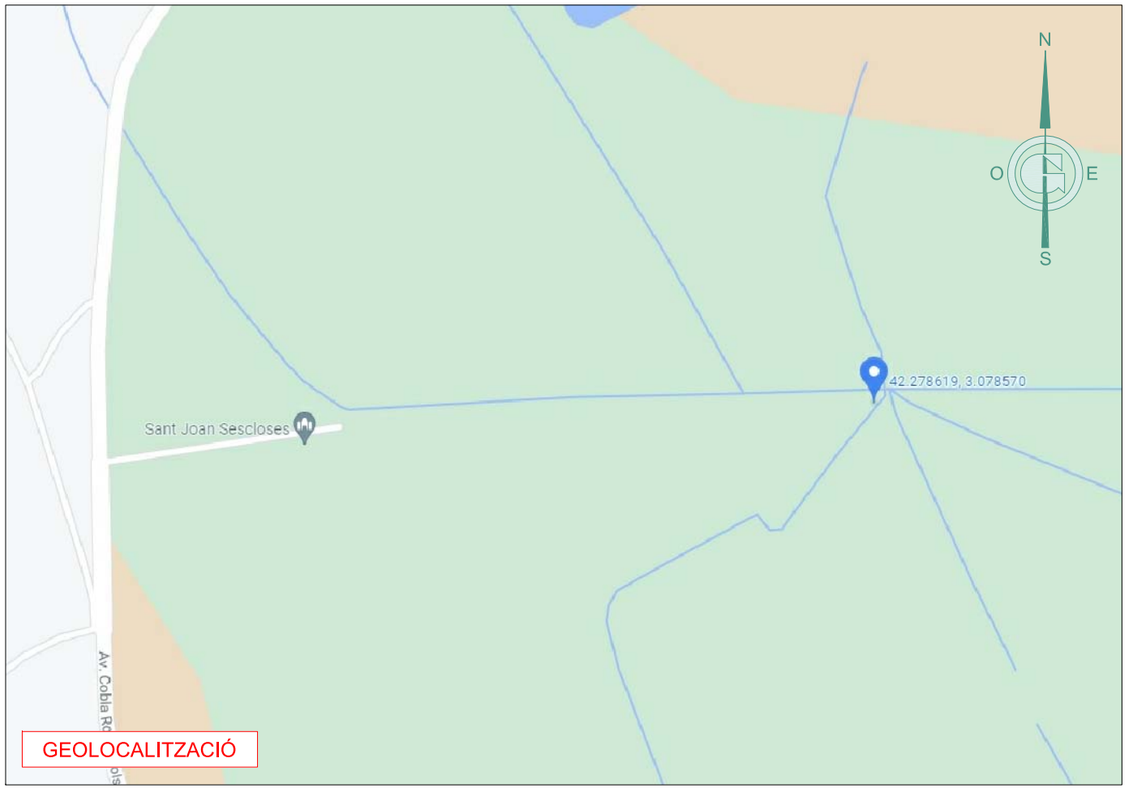
08.10
1/30



CARTOGRAFIA



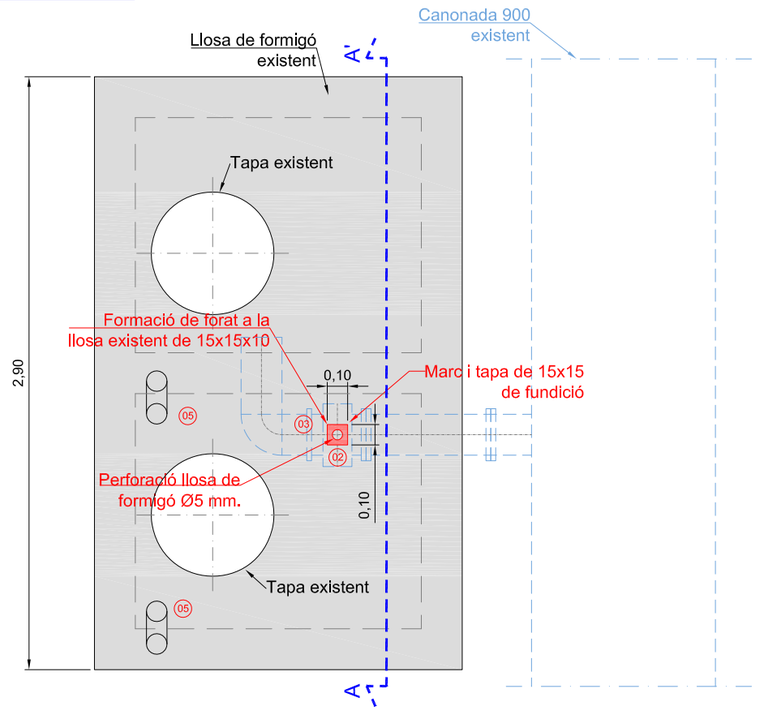
ORTOFOTO



GEOLOCALITZACIÓ

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA	GESA JOSEP BARBERILLO i NUALART *Enginyer Industrial* *Col·legiat núm. 16.134*	*telèfon 93 846 53 20* *gesa@gesa.cat*	FEBRER 2022 P1538B - 05 al 12 - Coord. Actuacions	PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES	*Actuació 5 : Coordenades PR204*	09.1 1/20.000

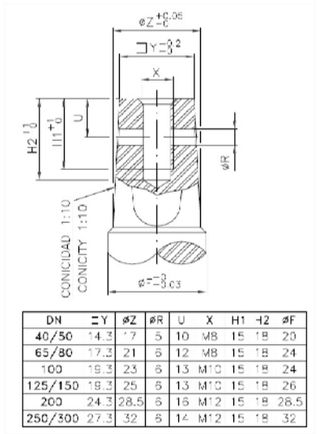
Planta Arqueta PR204



ACTUACIONS

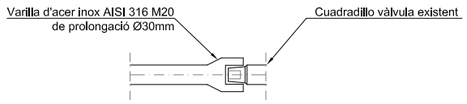
- (01) PROLONGACIÓ DEL QUADRADILLO AMB UNA VARILLA FINS LA VÀLVULA
- (02) PERFORACIÓ DE LA LLOSA DE FORMIGÓ EXISTENT PER PASSAR VARILLA
- (03) FORMACIÓ NOVA PETITA ARQUETA AMB TAPA PER EL QUADRADILLLO
- (04) TRACTAMENT ANTICORROSIU MITJANÇANT SORREJAT I PINTAT AMB RECOBRIMENT 100% SÒLID
- (05) FER INSTAL·LACIÓ DE DOS NOUS TUBS SCHEDULE 10 AISI316L PER LA VENTILACIÓ DE L'ARQUETA

Detall A : cuadradillo per connexió varilla d'acer inox. AISI 316 MØ20 amb capçal de la vàlvula Belgicast

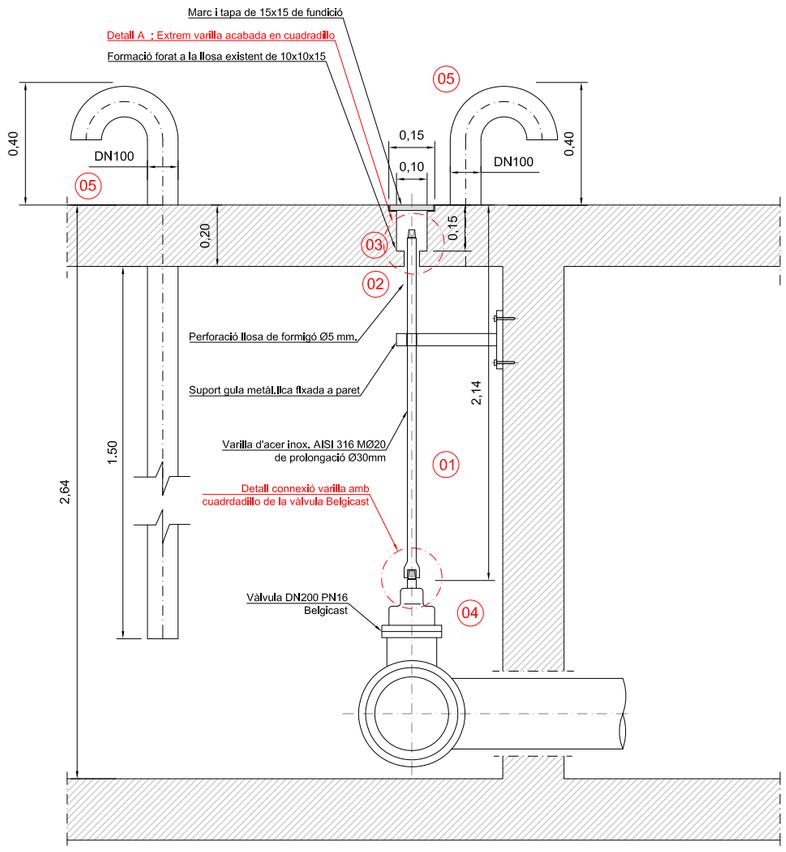


DN	ΞY	øZ	øR	U	X	H1	H2	øF
40/50	14.3	17	5	10	M8	15	18	20
65/80	17.3	21	5	12	M8	15	18	24
100	19.3	23	5	13	M10	15	18	24
125/150	19.3	25	5	13	M10	15	18	26
200	24.3	28.5	5	16	M12	15	18	28.5
250/300	27.3	32	5	14	M12	15	18	32

Detall varilla d'acer inoxidable AISI MØ20 amb cuadradillo de la vàlvula Belgicast



Secció A-A' : Arqueta PR204



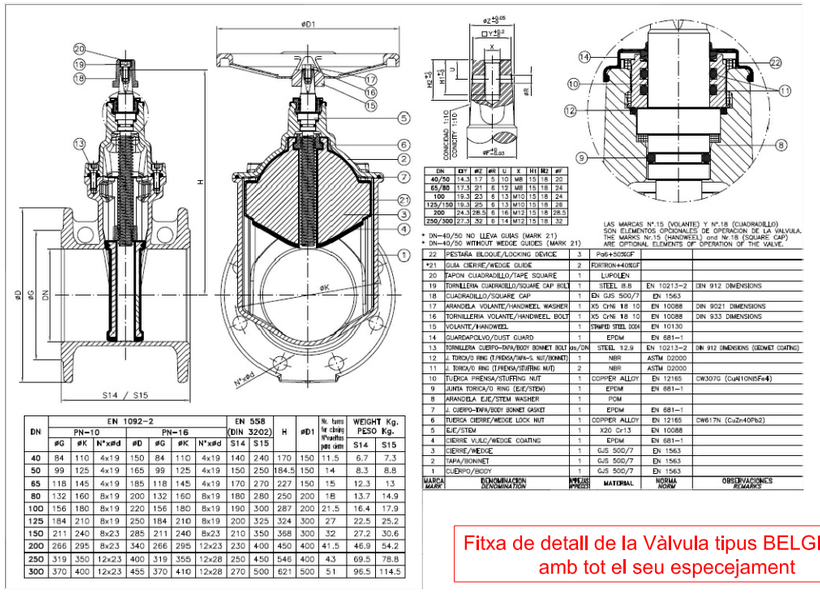
FOTOGRAFIES DE L'EXTERIOR I L'INTERIOR DE L'ARQUETA PR204











DN	EN 1092-2 PN-10			EN 1092-2 PN-16			EN 558 (DIN 3202)		H	øD1	No. turns for closing N°vueltas para cierre	WEIGHT Kg. PESO Kg.	
	øG	øK	N°x ød	øD	øG	øK	N°x ød	S14	S15				S14	S15
40	84	110	4x19	150	84	110	4x19	140	240	170	150	11.5	6.7	7.3
50	99	125	4x19	165	99	125	4x19	150	250	184.5	150	14	8.3	8.8
65	118	145	4x19	185	118	145	4x19	170	270	227	150	15	12.3	13
80	132	160	8x19	200	132	160	8x19	180	280	250	200	18	13.7	14.9
100	156	180	8x19	220	156	180	8x19	190	300	287	200	21.5	16.4	17.9
125	184	210	8x19	250	184	210	8x19	200	325	324	300	27	22.5	25.2
150	211	240	8x23	285	211	240	8x23	210	350	368	300	32	27.2	30.6
200	266	295	8x23	340	266	295	12x23	230	400	450	400	41.5	46.9	54.2
250	319	350	12x23	400	319	355	12x28	250	450	546	400	43	69.5	78.8
300	370	400	12x23	455	370	410	12x28	270	500	621	500	51	96.5	114.5

* DN=40/50 NO LLEVA GUIAS (MARK 21)
DN=40/50 WITHOUT WEDGE GUIDES (MARK 21)

LAS MARCAS N°.15 (VOLANTE) Y N°.18 (CUADRADILLO) SON ELEMENTOS OPCIONALES DE OPERACION DE LA VALVULA.
THE MARKS Nr.15 (HANDWEEL) and Nr.18 (SQUARE CAP) ARE OPTIONAL ELEMENTS OF OPERATION OF THE VALVE.

22	PROTECCIÓN BLOQUEO/LOCKING DEVICE	3	PVC+30%GF		
*21	GUIA CIERRE/WEDGE GUIDE	2	FORTRON+40%GF		
20	TAPON CUADRADILLO/TAPE SQUARE	1	LUPOLEN		
19	TORNILLERIA CUADRADILLO/SQUARE CAP BOLT	1	STEEL 8.8	EN 10213-2	DIN 912 DIMENSIONS
18	CUADRADILLO/SQUARE CAP	1	En GJS 500/7	EN 1563	
17	ARANDELA VOLANTE/HANDWEEL WASHER	1	X5 CrNi 18 10	EN 10088	DIN 9021 DIMENSIONS
16	TORNILLERIA VOLANTE/HANDWEEL BOLT	1	X5 CrNi 18 10	EN 10088	DIN 933 DIMENSIONS
15	VOLANTE/HANDWEEL	1	STAMPED STEEL DOM	EN 10130	
14	GUARDACUBO/DUST GUARD	1	EPDM	EN 681-1	
13	TORNILLERIA CUERPO-PAPA/BODY BONNET BOLT	2n/DN	STEEL 12.9	EN 10213-2	DIN 912 SHERADIZING (GEOMET COATING)
12	J. TORICA/O RING (TUERCA/TAPA-S. NUT/BONNET)	1	NBR	ASTM D2000	
11	J. TORICA/O RING (TUERCA/STEMING NUT)	2	NBR	ASTM D2000	
10	TUERCA PRENSA/STUFFING NUT	1	COPPER ALLOY	EN 12165	CW307G (CuAl10NiSFe4)
9	JUNTA TORICA/O RING (EJE/STEM)	1	EPDM	EN 681-1	
8	ARANDELA EJE/STEM WASHER	1	POM		
7	J. CUERPO-PAPA/BODY BONNET GASKET	1	EPDM	EN 681-1	
6	TUERCA CIERRE/WEDGE LOCK NUT	1	COPPER ALLOY	EN 12165	CW617N (CuZn40Pb2)
5	EJE/STEM	1	X20 Cr13	EN 10088	
4	CIERRE VULC/WEDGE COATING	1	EPDM	EN 681-1	
3	CIERRE/WEDGE	1	GJS 500/7	EN 1563	
2	TAPA/BONNET	1	GJS 500/7	EN 1563	
1	CUERPO/BODY	1	GJS 500/7	EN 1563	
MARCAJ MARK	DENOMINACION DENOMINATION	NORMA/ STANDARD	MATERIAL	NORMA NORM	OBSERVACIONES REMARKS

Fitxa de detall de la Vàlvula tipus BELGICAST amb tot el seu especejament

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B - 09.2 -ACT. 5 - DETALL PROLONGACIÓ

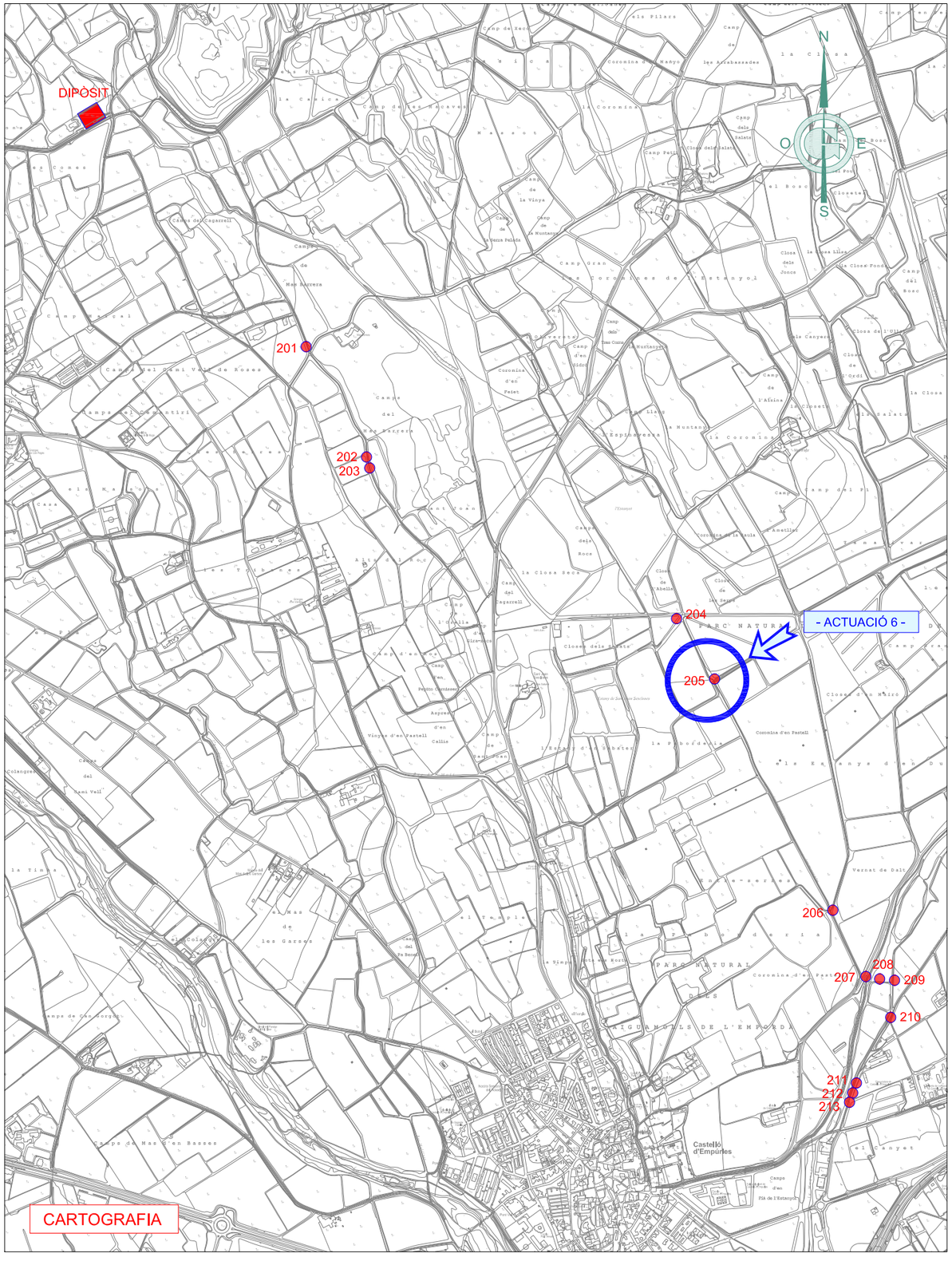
PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 5 : PR204
Detall prolongació eix accionament vàlvula existent

09.2

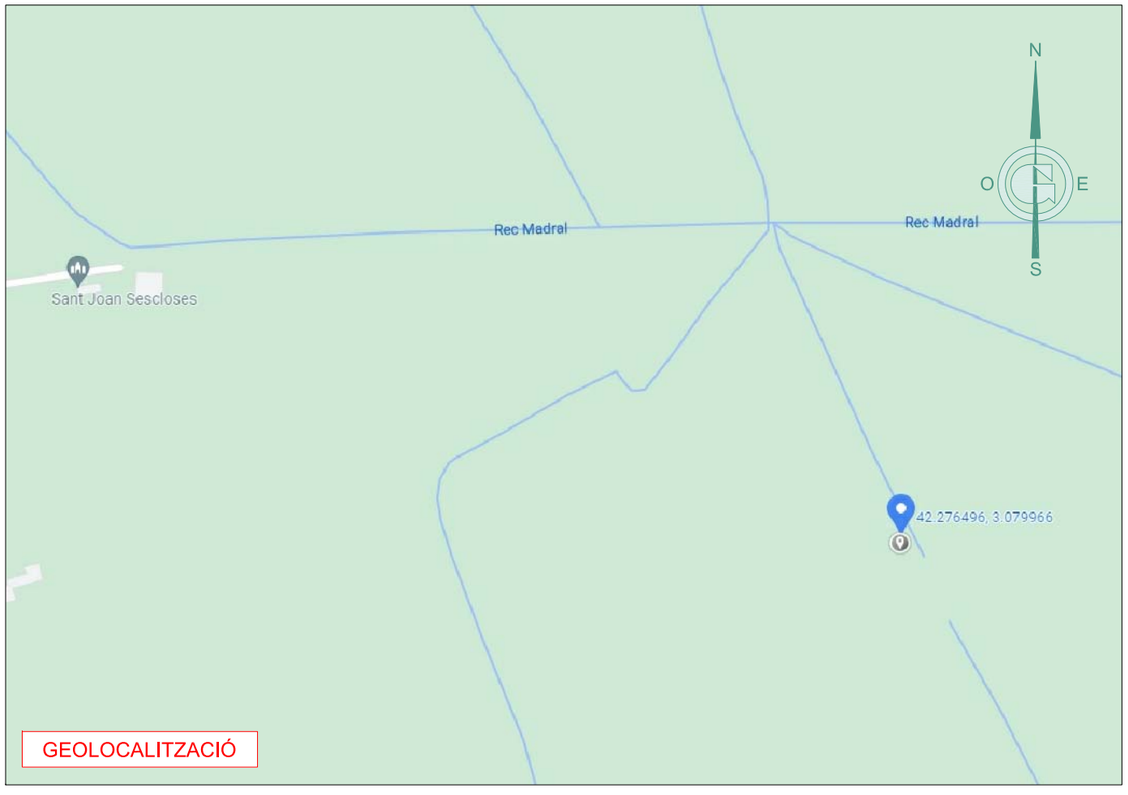
1/20 i 1/30



CARTOGRAFIA



ORTOFOTO



GEOLOCALITZACIÓ

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA	GESA JOSEP BARBERILLO i NUALART *Enginyer Industrial* *Col·legiat núm. 16.134*	*telèfon 93 846 53 20* *gesa@gesa.cat*	FEBRER 2022 P1538B - 05 al 12 - Coord. Actuacions	PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES	*Actuació 6 :* *Coordenades PR205*	10.1 1/20.000

FOTOGRAFIES DE L'EXTERIOR I L'INTERIOR DE L'ARQUETA PR205



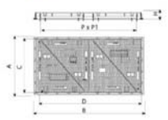




NOVA TAPA TIPUS T1480 A INSTAL·LAR EN LA NOVA LLOSA DE FORMIGÓ



T1480

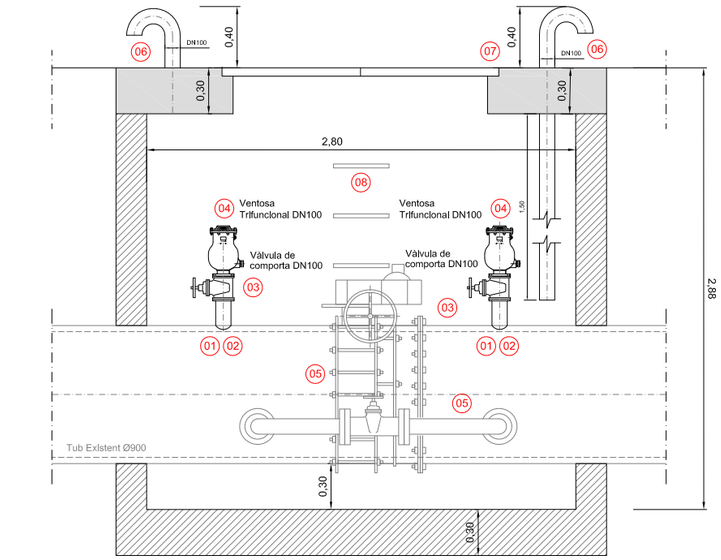


Triangular diseñada para soportar un tráfico medio. Perfecta para instalar en vías con una IMD de 1.000-20.000, especialmente calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

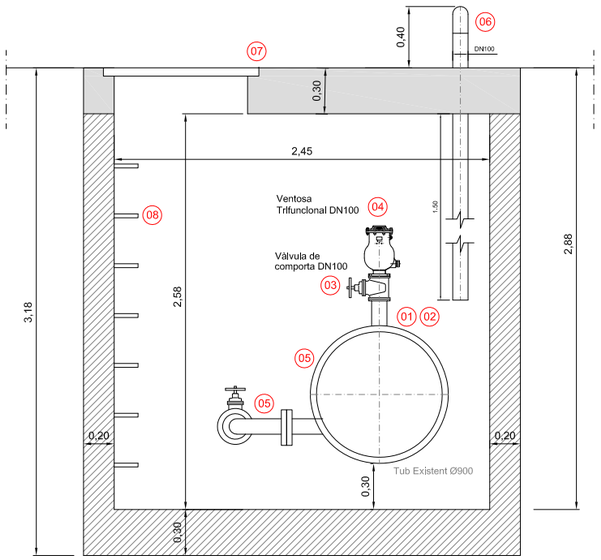
- Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563.
- Cumple con la norma europea UNE EN-124.
- Superficie metálica antideslizante.
- Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.

REF.		A	B	H	C	D	P	P1	UN.
T1480	D400	870	870	100	785	700	660	760	8
T1480D	D400	870	1660	100	780	1575	660	1555	5

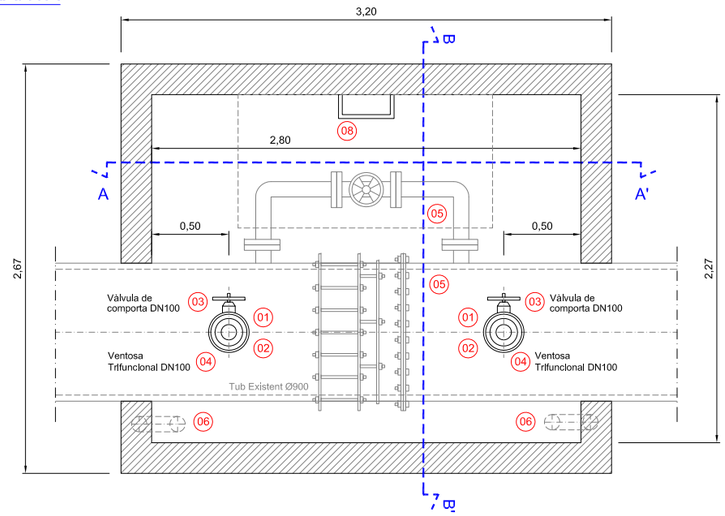
SECCIÓ A - A'



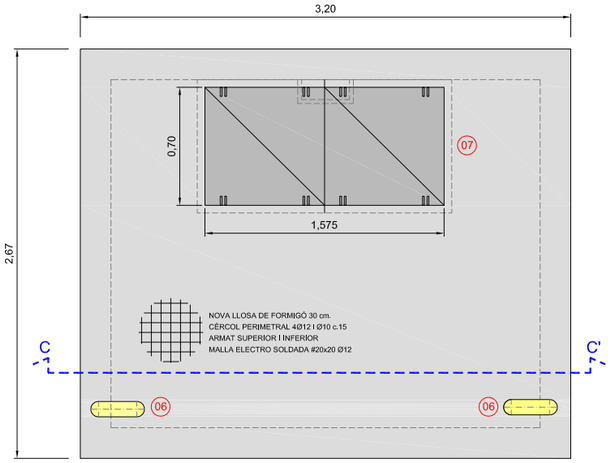
SECCIÓ B - B'



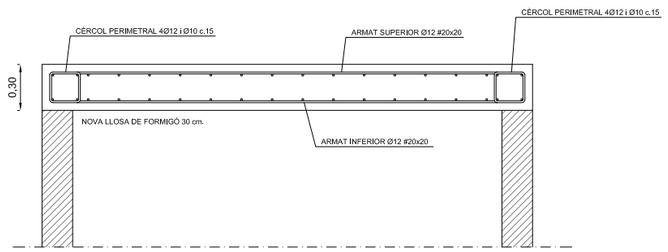
PLANTA



PLANTA NOVA LLOSA DE FORMIGÓ IN-SITU



SECCIÓ C-C' (ARMAT LLOSA)



ACTUACIONS

- 01 DOS PICATGES DE LA CANONADA
- 02 SOLDAR TUB DE Ø100 mm.
- 03 COL·LOCACIÓ DE DUES VÀLVULES DE COMPORTA DE Ø100 mm.
- 04 COL·LOCACIÓ DE DUES VENTOSES TRIFUNCIONALS
- 05 TRACTAMENT ANTICORROSIU MITJANÇANT SORREJAT I PINTAT AMB RECOBRIMENT 100% SÒLID
- 06 FER INSTAL·LACIÓ DE DOS NOUS TUBS PER LA VENTILACIÓ DE L'ARQUETA
- 07 NOVA LLOSA DE FORMIGÓ ARMADA DE 30 cm. AMB DOBLE TAPA DE 157 x 70 AMB TAPES TRIANGULARS
- 08 INSTAL·LACIÓ DE LES ESCALES DE GAT (PATES) A DINS L'ARQUETA

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B - 10.2 -ACT. 6 - CAMP D'EN JAUME

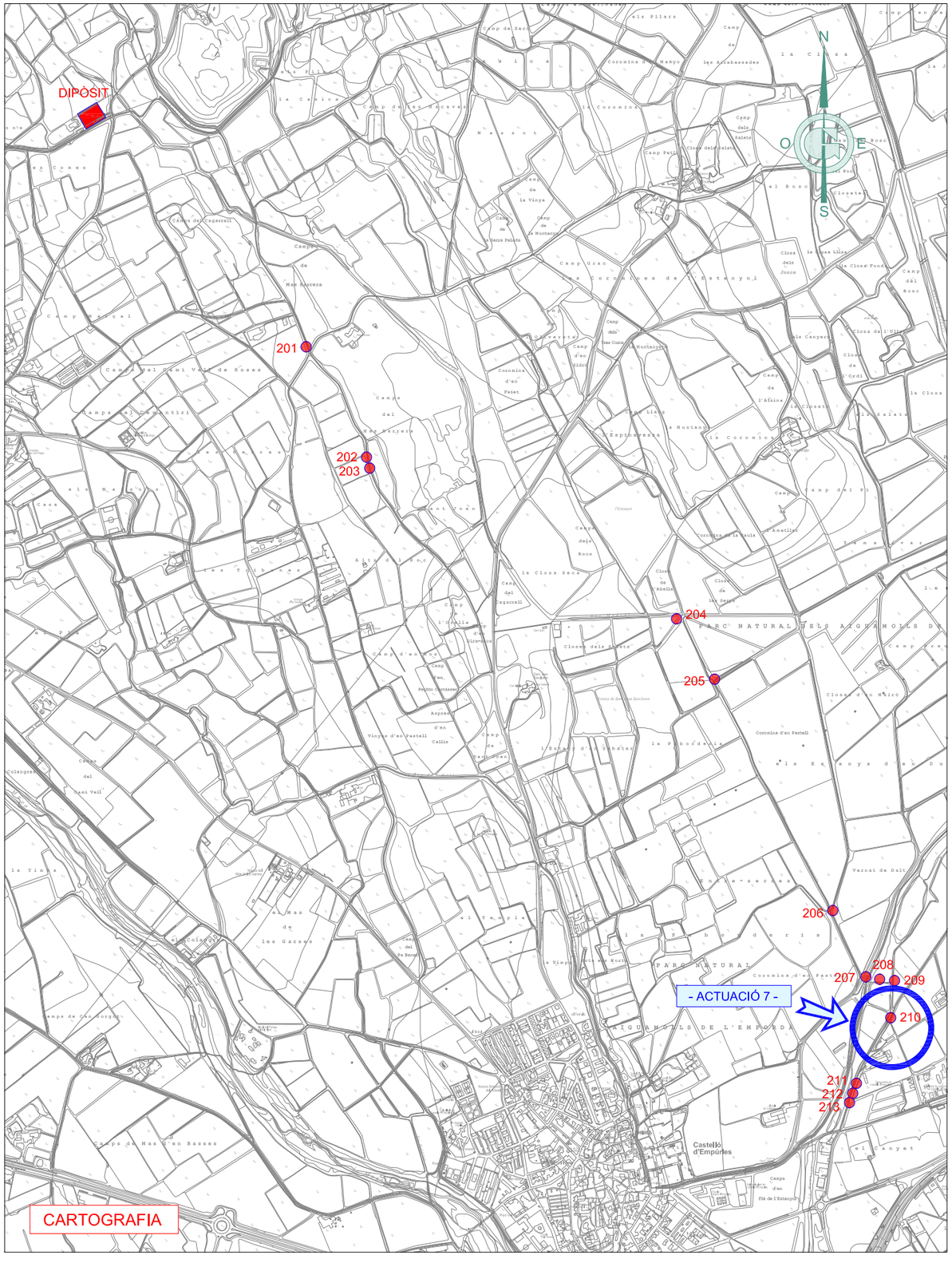
PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

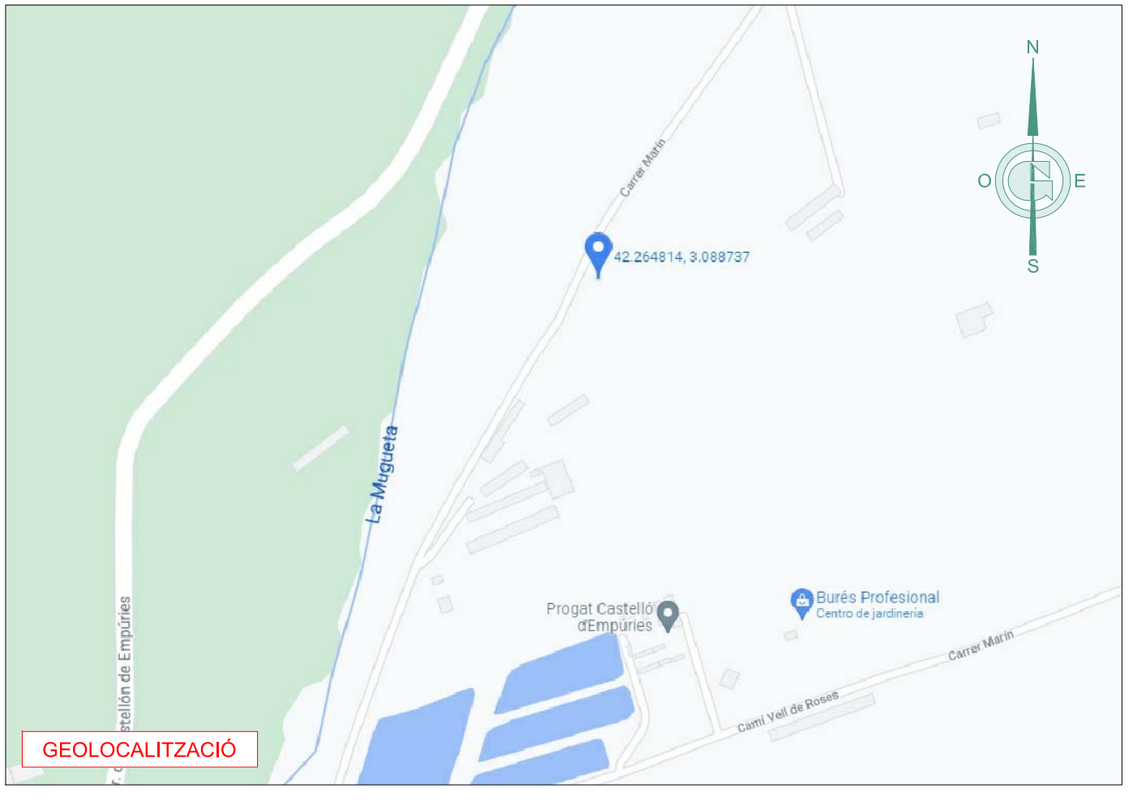
Actuació 6 : PR205
Camps d'en Jaume

10.2

1/40

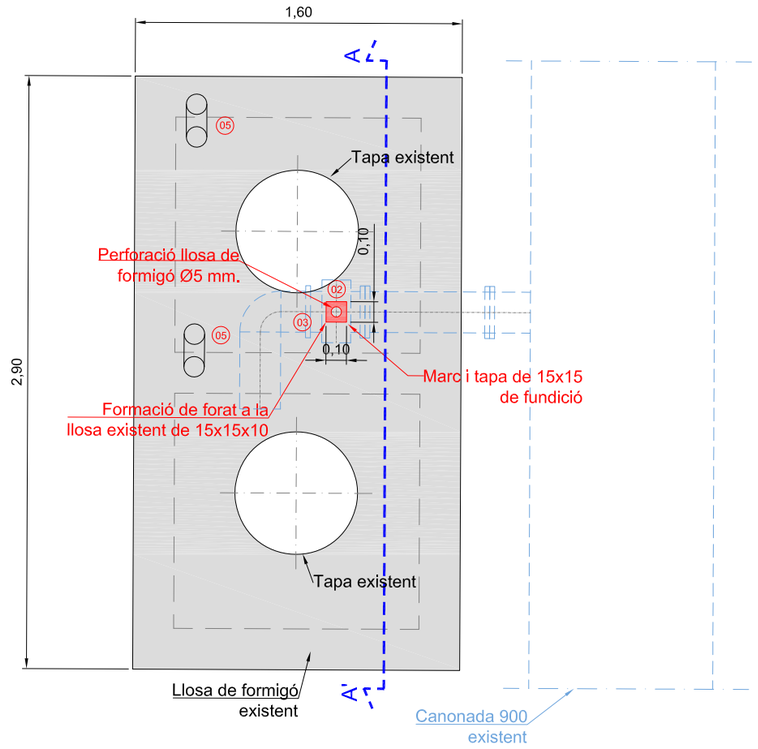






CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA	GESA JOSEP BARBERILLO i NUALART *Enginyer Industrial* *Col·legiat núm. 16.134* *telèfon 93 846 53 20* *gesa@gesa.cat*	FEBRER 2022 P1538B - 05 al 12 - Coord. Actuacions	PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES	*Actuació 7 : Coordenades PR210*	11.1 1/20.000

Planta Arqueta PR210



ACTUACIONS

01 PROLONGACIÓ DEL QUADRADILLO AMB UNA VARILLA FINS LA VÀLVULA

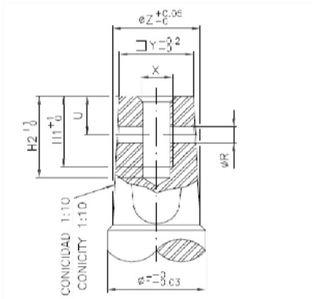
02 PERFORACIÓ DE LA LLOSA DE FORMIGÓ EXISTENT PER PASSAR VARILLA

03 FORMACIÓ NOVA PETITA ARQUETA AMB TAPA PER EL QUADRADILLLO

04 TRACTAMENT ANTICORROSIU MITJANÇANT SORREJAT I PINTAT AMB RECOBRIMENT 100% SÒLID

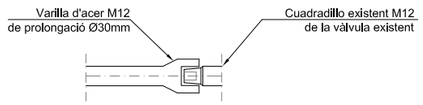
05 FER INSTAL·LACIÓ DE DOS NOUS TUBS SCHEDULE 10 AISI316L PER LA VENTILACIÓ DE L'ARQUETA

Detall A : cuadradillo per connexió varilla d'acer inox. AISI 316 MØ20 amb capçal de la vàlvula Belgicast

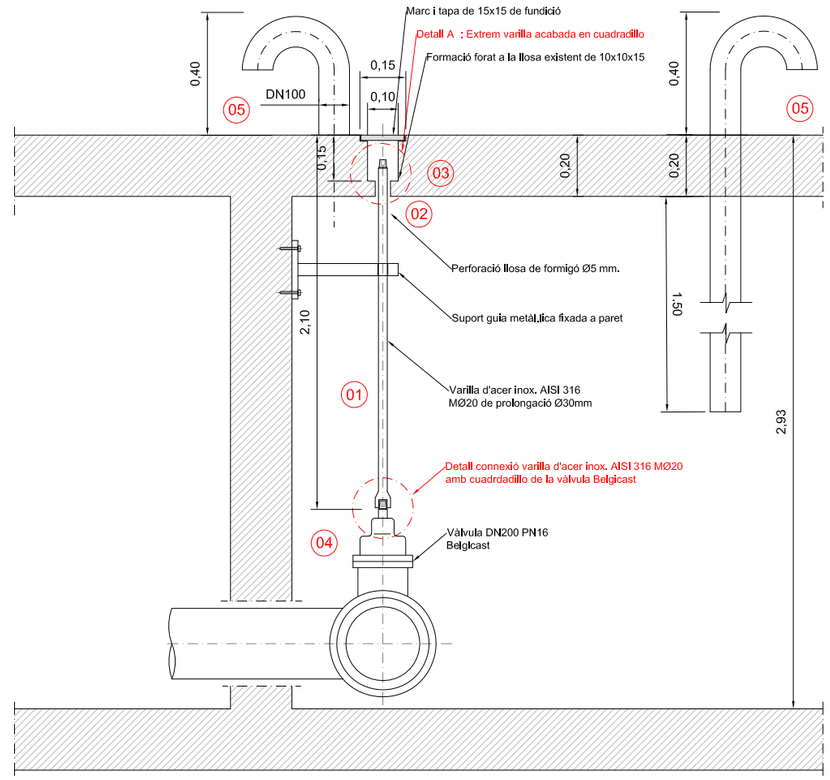


DN	ΞY	øZ	øR	U	X	H1	H2	øF
40/50	14.3	17	5	10	M8	15	18	20
65/80	17.3	21	5	12	M8	15	18	24
100	19.3	23	5	13	M10	15	18	24
125/150	19.3	25	5	13	M10	15	18	26
200	24.3	28.5	5	16	M12	15	18	26.5
250/300	27.3	32	5	14	M12	15	18	32

Detall varilla d'acer inox. AISI 316 MØ20 amb cuadradillo de la vàlvula Belgicast



Secció A-A' : Arqueta PR210

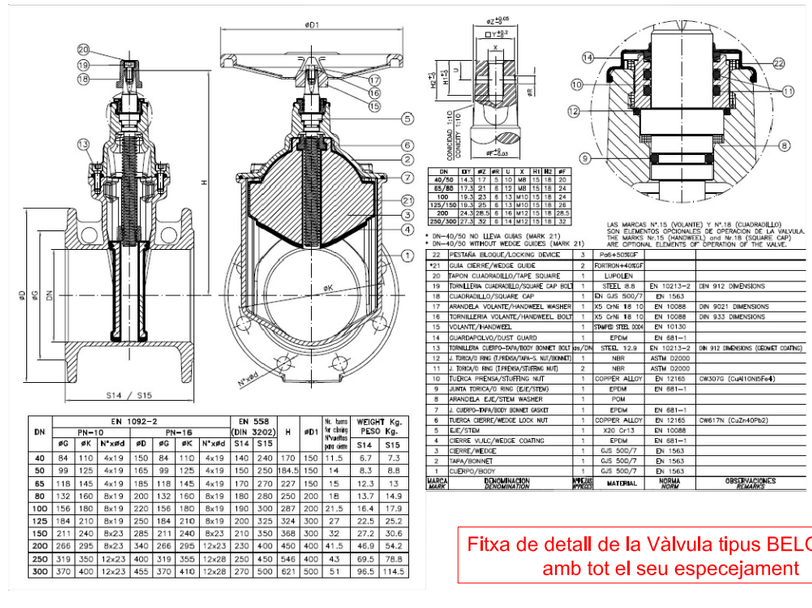


FOTOGRAFIES DE L'EXTERIOR I L'INTERIOR DE L'ARQUETA PR210









DN	EN 1092-2 PN=10 øG	øK	N°xøH	PN=16 øD	øG	øK	N°xøH	EN 558 (DIN 3202) S14	S15	H	øD1	Nr. turns for close (Nºvueltas para cierre)	WEIGHT Kg. PESO Kg. S14	S15
40	84	110	4x19	150	84	110	4x19	140	240	170	150	11.5	6.7	7.3
50	99	125	4x19	165	99	125	4x19	150	250	184.5	150	14	8.3	8.8
65	118	145	4x19	185	118	145	4x19	170	270	227	150	15	12.3	13
80	132	160	8x19	200	132	160	8x19	180	280	250	200	18	13.7	14.9
100	156	180	8x19	220	156	180	8x19	190	300	287	200	21.5	16.4	17.9
125	184	210	8x19	250	184	210	8x19	200	325	324	300	27	22.5	25.2
150	211	240	8x23	285	211	240	8x23	210	350	368	300	32	27.2	30.6
200	266	295	8x23	340	266	295	12x23	230	400	450	400	41.5	46.9	54.2
250	319	350	12x23	400	319	355	12x28	250	450	546	400	43	69.5	78.8
300	370	400	12x23	455	370	410	12x28	270	500	621	500	51	96.5	114.5

DN	ΞY	øZ	øR	U	X	H1	H2	øF
40/50	14.3	17	5	10	M8	15	18	20
65/80	17.3	21	5	12	M8	15	18	24
100	19.3	23	5	13	M10	15	18	24
125/150	19.3	25	5	13	M10	15	18	26
200	24.3	28.5	5	16	M12	15	18	26.5
250/300	27.3	32	5	14	M12	15	18	32

* DN=40/50 NO LLEVA GUIAS (MARK 21)
* DN=40/50 WITHOUT WEDGE GUIDES (MARK 21)

22	RETENA BLOQUE/LOCKING DEVICE	3	PA6+30%GF	
*21	GUIA CIERRE/WEDGE GUIDE	2	FORTRON+40%GF	
20	TAPON CUADRADILLO/TAPE SQUARE	1	LUPOLEN	
19	TORNILLERIA CUADRADILLO/SQUARE CAP BOLT	1	STEEL 8.8	EN 10213-2 DIN 912 DIMENSIONS
18	CUADRADILLO/SQUARE CAP	1	Dn GJS 500/7	EN 1563
17	ARANDELA VOLANTE/HANDWEEL WASHER	1	X5 CrNi 18 10	EN 10088 DIN 9021 DIMENSIONS
16	TORNILLERIA VOLANTE/HANDWEEL BOLT	1	X5 CrNi 18 10	EN 10088 DIN 933 DIMENSIONS
15	VOLANTE/HANDWEEL	1	STAMPED STEEL 2004	EN 10130
14	GUARDAPOLVO/DUST GUARD	1	EPDM	EN 681-1
13	TORNILLERIA CUERPO-TAPA/BODY BONNET BOLTS	dn/DN	STEEL 12.9	EN 10213-2 DIN 912 DIMENSIONS (GEOMET COATING)
12	J. TORICA/O RING (T/PENDA/TAPA-S. NUT/BONNET)	1	NBR	ASTM D2000
11	J. TORICA/O RING (T/PENDA/STUFFING NUT)	2	NBR	ASTM D2000
10	TUERCA PRENSA/STUFFING NUT	1	COPPER ALLOY	EN 12165 CW307G (CuAl10Ni5Fe4)
9	JUNTA TORICA/O RING (EJE/STEM)	1	EPDM	EN 681-1
8	ARANDELA EJE/STEM WASHER	1	POM	
7	J. CUERPO-TAPA/BODY BONNET GASKET	1	EPDM	EN 681-1
6	TUERCA CIERRE/WEDGE LOCK NUT	1	COPPER ALLOY	EN 12165 CW617N (CuZn40Pb2)
5	EJE/STEM	1	X20 Cr13	EN 10088
4	CIERRE VULC/WEDGE COATING	1	EPDM	EN 681-1
3	CIERRE/WEDGE	1	GJS 500/7	EN 1563
2	TAPA/BONNET	1	GJS 500/7	EN 1563
1	CUERPO/BODY	1	GJS 500/7	EN 1563
MARCA / MARK	DENOMINACION / DENOMINATION	NMERO / NUMBER	MATERIAL	NORMA / NORM OBSERVACIONES / REMARKS

Fitxa de detall de la Vàlvula tipus BELGICAST amb tot el seu especejament

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B - 11.2 -ACT. 7 - DETALL PROLONGACIÓ

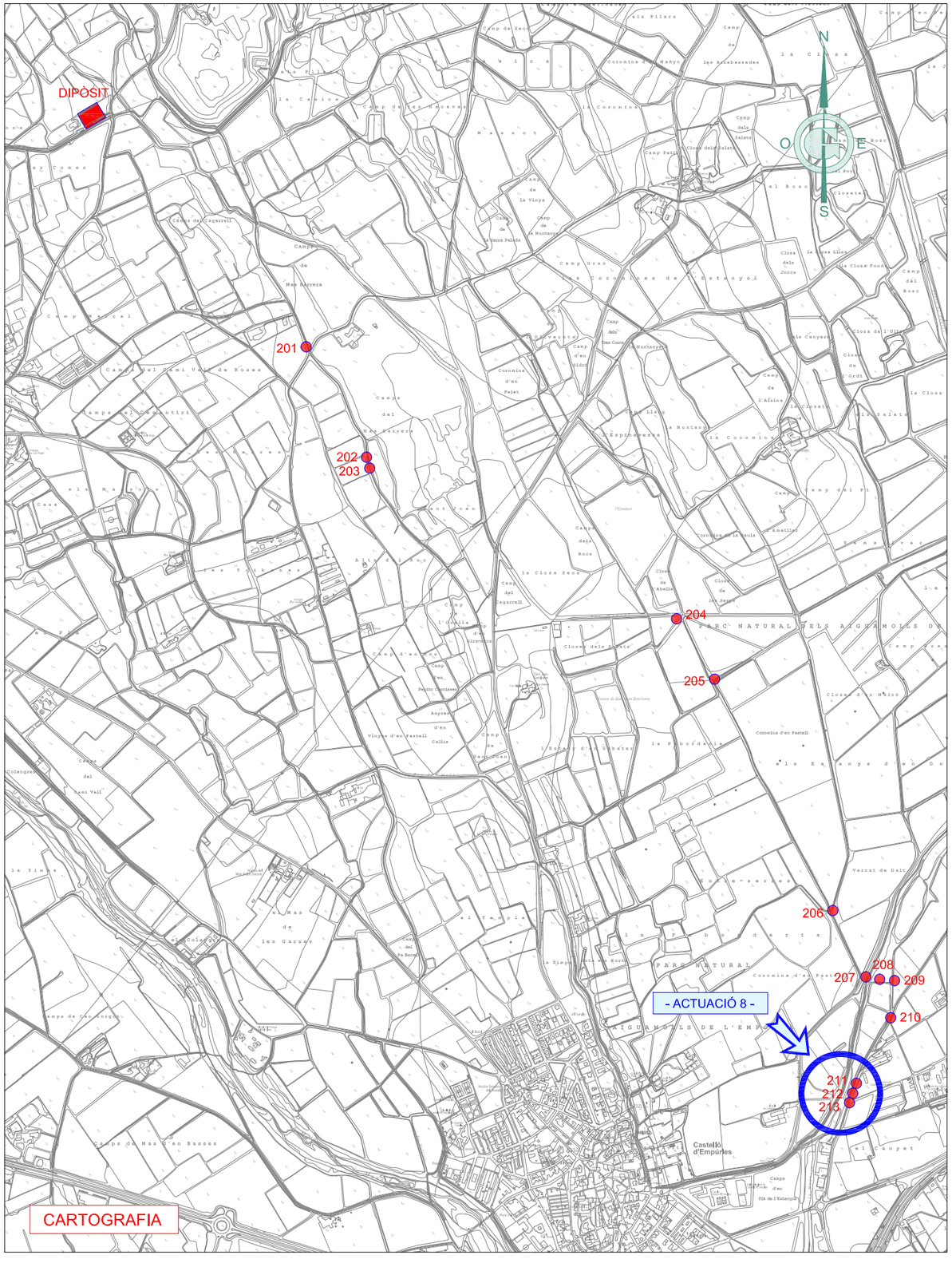
PROJECTE CONSTRUCTIU

PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

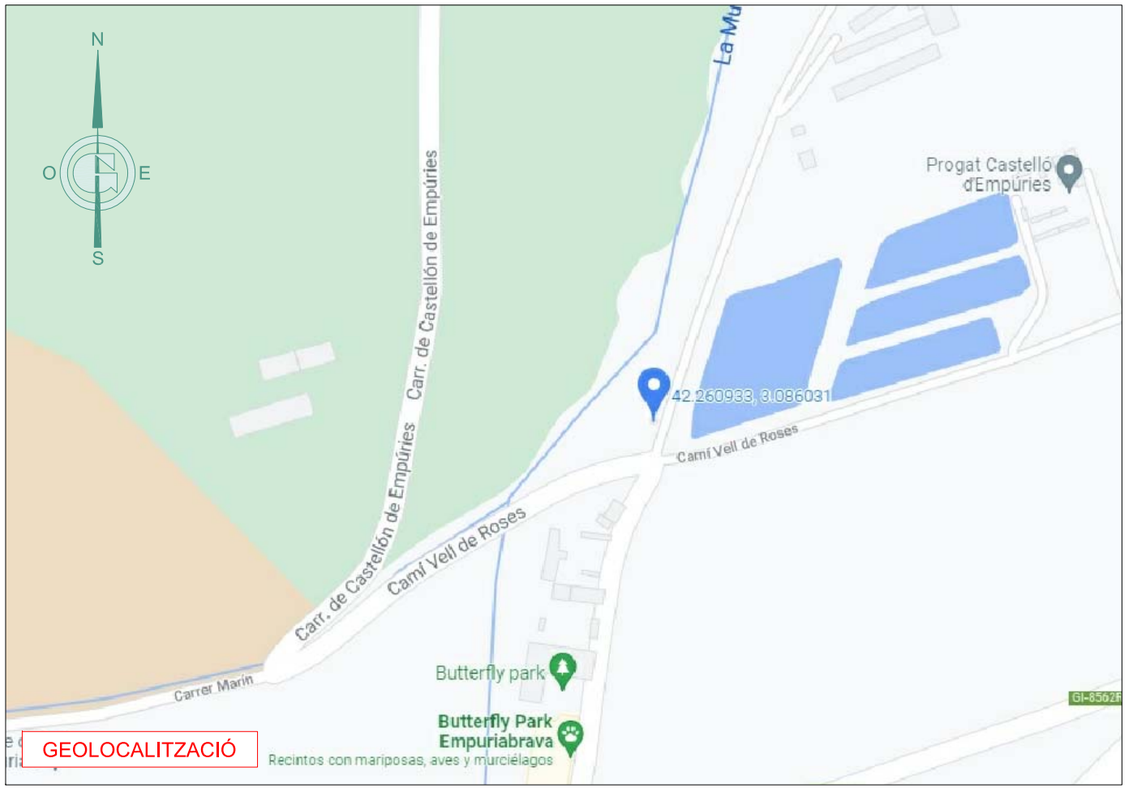
Actuació 7 : PR210
Detall prolongació eix accionament vàlvula existent

11.2

1/20 i 1/30

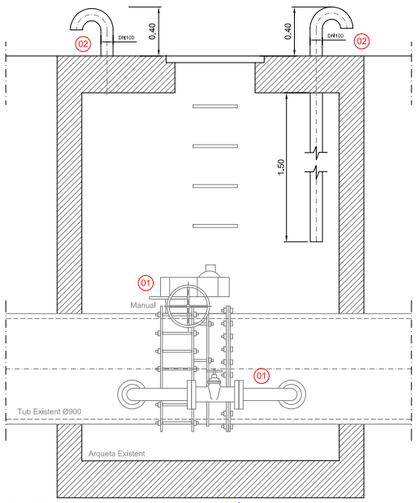




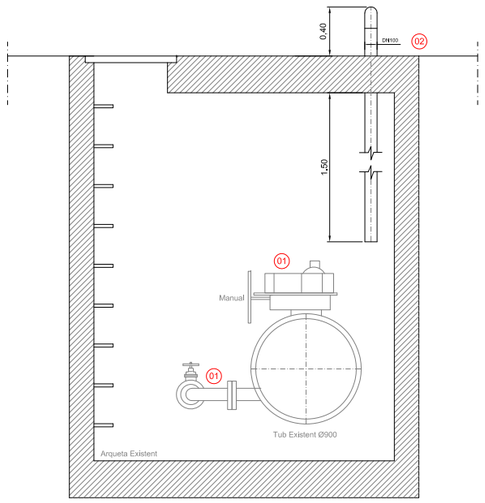


CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA	GESA JOSEP BARBERILLO i NUALART *Enginyer Industrial* *Col·legiat núm. 16.134*	*telèfon 93 846 53 20* *gesa@gesa.cat*	FEBRER 2022 P1538B - 05 al 12 - Coord. Actuacions	PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES	*Actuació 8 :* *Coordenades PR212-PR213*	12.1 1/20.000

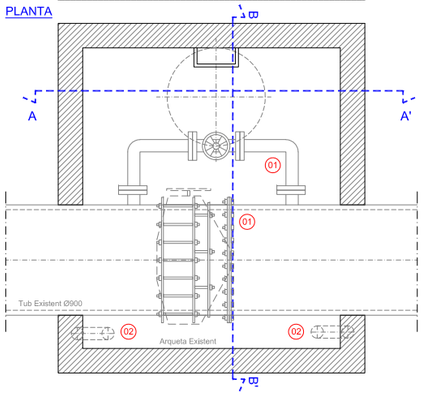
SECCIÓ A - A'



SECCIÓ B - B'



PLANTA



ARQUETA EXISTENT PR212

ACTUACIONS : DIMENSIONS ARQUETA EXISTENT NO ES VEUEN MODIFICADES

01 TRACTAMENT ANTICORROSIU MITJANÇANT SORREJAT I PINTAT AMB RECOBRIMENT 100% SÒLID

02 FER INSTAL·LACIÓ DE DOS NOUS TUBS PER LA VENTILACIÓ DE L'ARQUETA

FOTOGRAFIES DE L'EXTERIOR I L'INTERIOR DE L'ARQUETA PR212

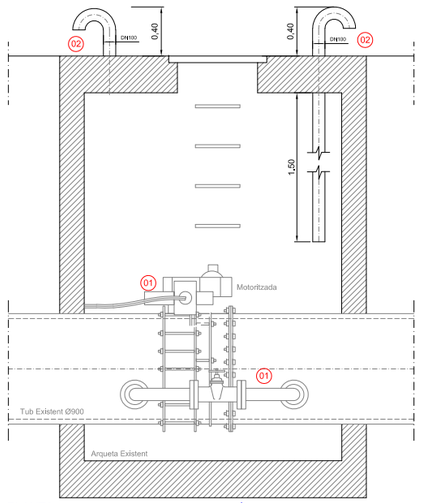




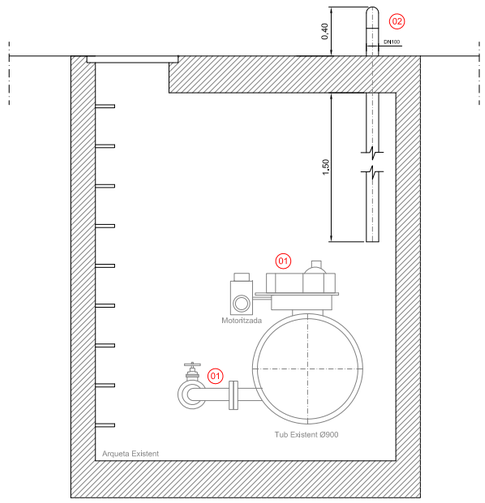




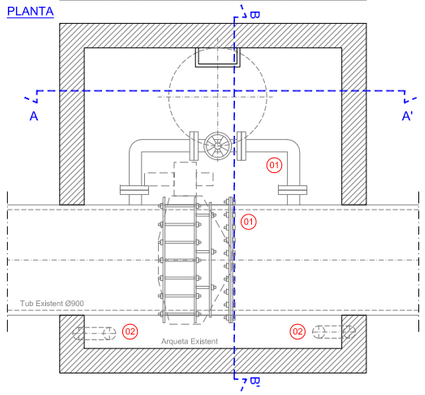
SECCIÓ A - A'



SECCIÓ B - B'



PLANTA



ARQUETA EXISTENT PR213

ACTUACIONS : DIMENSIONS ARQUETA EXISTENT NO ES VEUEN MODIFICADES

01 TRACTAMENT ANTICORROSIU MITJANÇANT SORREJAT I PINTAT AMB RECOBRIMENT 100% SÒLID

02 FER INSTAL·LACIÓ DE DOS NOUS TUBS PER LA VENTILACIÓ DE L'ARQUETA

FOTOGRAFIES DE L'EXTERIOR I L'INTERIOR DE L'ARQUETA PR213









CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

FEBRER 2022

P1538B - 12.2 -ACT. 8 - PR212 i PR213

PROJECTE CONSTRUCTIU
PER LA REHABILITACIÓ DE LA CANONADA
DEL DIPÒSIT DE VILANOVA A L'ETAP EMPURIABRAVA
EN EL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Actuació 8 : PR212 i PR213

12.2

3. PLEC DE CONDICIONS

1. ASPECTES GENERALS 4
1.1. Objecte, abast i disposicions generals 4
1.1.1. Objecte. 4
1.1.2. Àmbit d'aplicació. 4
1.1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables. 4
1.2. Descripció de les obres. 5
1.3. Termini d'Obra. 5
1.4. Condicions generals. 5
1.4.1. Documents de projecte 5
1.4.2. Direcció d'Obra 6
1.4.3. Organització i representació del contractista. 6
1.4.4. Documents a lliurar al Contractista 6
1.4.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents. 6
1.4.6. Obligacions i drets del contractista. 6
1.5. Documents que descriuen les obres 7
1.5.1. Documents definitoris 7
1.5.2. Despeses a càrrec del contractista 8
1.6. Replanteig de les obres 8
1.7. Materials. 8
1.8. Desviaments provisionals 8
1.9. Abocadors 8
1.10. Servituds i serveis afectats 8
1.11. Preus unitaris. 8
1.12. Partides alçades 9
1.13. Termini de garantia 9
1.14. Conservació de les obres 9
1.15. Existència de trànsit durant l'execució de les obres 9
1.16. Interferència amb altres contractistes 9
1.17. Existència de servituds i serveis existents 9
1.18. Desviament de serveis 9
1.19. Mesures d'ordre i seguretat 9
1.20. Control de qualitat de les obres 9
1.20.1. Definició 9
1.20.2. Programa de control de qualitat. 9
1.20.3. Plans de control de qualitat (p.c.q.) i programes de punts d'inspecció (p.p.i.) 10
1.20.4. Abonament dels costos del sistema de garantia de qualitat 10
1.20.5. Nivell de control de qualitat 10
1.20.6. Responsable del contractista del control de qualitat. 10
1.21. Començament de l'obra, ritme d'execució dels treballs 10
1.21.1. Ordre dels treballs 10
1.22. Modificació del projecte i termini 10
1.22.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevisibles. 10
1.22.2. Modificacions del projecte degudes a causes previsibles. 10
1.22.3. Pròrroga per causa de força major 10
1.23. Compliment defectuós de la prestació 10
1.24. Condicions generals d'execució 10
1.24.1. Obres ocultes 11
1.24.2. Treballs defectuosos 11
1.24.3. Vicis ocults 11
1.25. Aspectes generals. 11
1.26. Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats. 11
1.26.1. Consideracions generals. 11
1.26.2. Materials per a rebliments en estructures. 11
1.26.3. Materials per a pedraplens. 11
1.27. Materials per a ferms 11
1.27.1. Tot-u artificial. 11
1.27.2. Granulats procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions: 11
1.27.3. Saulons 13
1.28. Acers. 13
1.28.1. Armadures passives. 13
1.29. Materials per clavegueram 13
1.29.1. Tubs i canonades 13
1.29.2. Drens subterranis i material filtrant. 15
1.29.3. Materials per pous, pericons, embornals o interceptors. 15
1.30. Seguretat i senyalització de les obres 17
1.30.1. Seguretat i senyalització de les obres 17
1.30.2. Senyalització vertical de codi. 17
1.30.3. Senyalització vertical en alumini. 20
1.30.4. Seguretat i senyalització de les obres. 21

1.30.5. Gruix de galvanitzat. 22
1.30.6. Cargoleria. 22
1.30.7. Informe sobre els assaigs d'identificació. 22
1.30.8. Altres materials. 22
1.30.9. Seguretat i senyalització de les obres 22
1.30.10. Abalisament 22
1.30.11. Etiquetat i marcat. 26
1.30.12. Seguretat i senyalització de les obres 26
1.31. Materials diversos. 26
1.31.1. Fustes per a encofrats. 26
2. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL 26
2.1. Treballs generals 26
2.1.1. Replantejament i accés a les obres 26
2.1.2. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 27
2.1.3. Maquinària i mitjans auxiliars. 27
2.2. Moviment de terres. 27
2.2.1. Excavacions. 27
2.2.2. Execució de les obres. 28
2.2.3. Terraplenats i rebliments. 30
2.2.4. Allisada de talussos. 30
2.2.5. Aportació i extensió de la terra vegetal. 31
2.2.6. Obres diverses 31
2.2.7. Camins d'accessos als talls. 31
2.3. Clavegueram 31
2.3.1. Tubs, pericons i buneres. 31
2.3.2. Clavegueron s de formigó i de polietilè 31
2.3.3. Parets per a pous de registre 31
2.4. Subbases, bases i afermats 32
2.4.1. Subbases d'àrid reciclat 32
2.4.2. Tot-ú artificial o sauló. 33
2.4.3. Mescles bituminoses 33
2.4.4. Regs i tractaments superficials. 36
2.5. Armat. 38
2.5.1. Armadures passives en formigó armat. 38
2.6. Formigonat 38
2.6.1. Aspectes generals. 38
2.6.2. Pla de formigonat. 38
2.7. Elements auxiliars. 39
2.7.1. Encofrats i motlles. 39
2.8. Obres diverses 40
2.8.1. Elements prefabricats 40
3. AMIDAMENT I ABONAMENT 40
3.1. Moviment de terres 40
3.1.1. Treballs preliminars 40
3.1.2. Excavacions. 40
3.1.3. Terraplens i rebliments. 41
3.1.4. Acabats. 41
3.1.5. Obres diverses. 41
3.2. Clavegueram 41
3.2.1. Tubs de clavegueram de polietilè d'alta densitat 41
3.2.2. Pericons i buneres 42
3.3. Xarxa aigua amb conductes PEAD 42
3.4. Afermats 44
3.4.1. Capes granulars 44
3.5. Estructures de formigó. 44
3.5.1. Armadures passives 44
3.5.2. Formigons 44
3.5.3. Elements auxiliars 44
3.6. Seguretat viària i desviaments provisionals. 44
3.6.1. Definició i condicions de la partida d'obra executada. 44
3.6.2. Condicions del procés d'execució. 44
3.6.3. Unitat i criteri d'amidament 45
3.6.4. Normativa de compliment obligatori 45
3.7. Reposició de serveis 45
4. SERVEIS AFECTATS. ASPECTES GENERALS 45
4.1. Normes i plecs de companyies de serveis. 45
4.2. Condicions generals. 46
4.2.1. Execució de les unitats d'obra i condicions que han de complir els materials. 46

4.2.2. Mitjans auxiliars. 47
4.2.3. Tanques d'obra. 47
4.2.4. Senyalització de les obres. 47
4.2.5. Transport de materials al tall. 47
4.2.6. Ajudes de paleta. 47
4.2.7. Forma d'abonar les obres defectuoses però admissibles. 47
4.2.8. Obres acabades i obres incompletes. 47
4.2.9. Condicions per a fixar preus contradictoris d'obres no previstes. 47
4.2.10. Partides alçades. 47
4.2.11. Termini de garantia. 47

5. SEVEIS AFECTATS. NETEJA I CONSERVACIÓ DE LES OBRES. 47

5.1. Neteja i conservació de les obres durant la seva execució, al seu acabament i en el termini de garantia. 47

5.2. Prescripcions valoratives. 47

5.2.1. Sistema i forma de mesurar les distintes unitats d'obra. 47

6. ENCREUAMENT I PARAL·LELISME ENTRE XARXES DE SERVEIS. 47

1. ASPECTES GENERALS

1.1. Objecte, abast i disposicions generals

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 constructiu per la rehabilitació de la canonada del dipòsit de Vilanova a l'ETAP d'Empuriabrava, T.M: de Castelló d'Empúries".

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 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 29/2/2012)
- Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 5/8/2010)
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme. (DOGC 24/7/2006)
- Llei 3/2010 de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. (DOGC núm. 5584 de 10/03/2010)
- Llei 5/2003 de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana. (DOGC núm. 3879 de 08/05/2003)
- Decret 123/2005, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana. (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)
- Código Técnico de la Edificación
  DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006)
- Real Decreto 2267/2004, Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004)
- Llei 13/2014, d'accessibilitat. (DOGC núm. 6742 de 04/11/2014)
- Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
  (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-)
  (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)
- Real Decreto 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.(BOE 11/05/2007)
- Orden TMA/851/2021, de 23 de juliol (BOE 187 de 6 d'agost de 2021) per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.
- Llei 9/2003, de la mobilitat (DOGC núm. 3913 de 27/06/2003)

VIALITAT

- Orden FOM/3460/2003 por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras. (BOE 12/12/2003)

Orden FOM/3459/2003 por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras. (BOE 12/12/2003)

- Orden FOM/273/2016 por la que se aprueba la Norma 3.1-IC: "Trazado", de la Instrucción de Carreteras. (BOE 04/03/2016)
- Orden FOM/298/2016 por la que se aprueba la norma 5.2-IC: "Drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras. (BOE 10/03/2016)
- UNE-EN 124-1:2015 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
- Ordre 02/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras." (BOE 07/07/1976 i les seves posteriors modificacions)
- Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona. (BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992.
(DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)
ORDRE TIC/341/2003, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
(DOGC núm. 3937 de 31/07/2003)

- Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona. (BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE

- Real Decreto 606/2003, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 06/06/2003)
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya. (DOGC núm. 4015 de 21/11/2003)

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (BOE 21/02/2003)

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01)
- Orden 28/07/1974, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua". (BOE 02/10/1974 i 03/10/1974 respectivament)
- Norma Tecnològica NTE-IFA/1976, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"
- Norma Tecnològica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontanería: Riego"
- Reglament del servei metropolità del cicle integral de l'aigua. (BOP 20/11/2012).

HIDRANTS D'INCENDI

- Real Decreto 1942/1993 pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios" (BOE 14/12/1993)

XARXES DE SANEJAMENT

- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE 30/12/1995)
- Orden 15/09/1986. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". (BOE 23/09/1986)

ÀMBIT MUNICIPAL O SUPRAMUNICIPAL:

- Reglament metropolità d'abocament d'aigües residuals (Àrea metropolitana de Barcelona) (BOP 03/02/2015)
- Ordenança General del Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona

Títol 5: Gestió d'aigües. Cap. 2. Ús del sistema de sanejament d'aigües residuals i pluvials (BOP 02/05/2011)

XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT

- Real Decreto 919/2006 "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias":
  (BOE 04/09/2006)
  ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización
  ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
- Ordre 18/11/1974 s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos." (BOE 06/12/1974)
  Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos" derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.
- Decreto 2913/1973, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles." (BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/05/1975; 20/02/1984) derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.

XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

General

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. (BOE 27/12/2013)
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE 27/12/2000) corrección d'errades (BOE 13/03/2001)

Alta Tensió

- Real Decreto 223/2008 "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09" (BOE 19/03/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/05/2010)
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. (BOE 09/06/2014)
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.
  (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007).
- NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió
- NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

Baixa Tensió

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002) En particular:
- ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
- ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
- ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
- ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
- ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas
- Real Decreto 1053/2014 por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. (BOE núm. 316 31/12/2014)
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.
  (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)
- NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió
- NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

centres de Transformació

- Real Decreto 337/2014, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23." (BOE 09/06/2014)
- Ordre de 06/07/1984, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación" (BOE 01/08/1984)
- Resolución 19/06/1984: "Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación". (BOE 26/06/1984)
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)
  NTP – CT Centres de transformació en edificis
  NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

ENLLUMENAT PÚBLIC

- Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (BOE 19/11/2008)
- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. (DOGC núm. 3407 de 12/06/2001)
- Decret 190/2015, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. (DOGC núm. 6944 de 27/08/2015)
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE 18/09/2002)
- Norma Tecnològica NTE-IEE/1978. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

XARXES DE TELECOMUNICACIONS

- Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. (BOE 10/05/2015)
- Especificacions tècniques de les Companyies

Seran de compliment també aquelles normes i plecs de prescripcions tècniques aprovades per L'AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES 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 constructiu per la rehabilitació de la canonada del dipòsit de Vilanova a l'ETAP d'Empuriabrava, T.M: de Castelló d'Empúries" és la definició constructiva de les obres necessàries per a la rehabilitació de la conducció que va del dipòsit de Vilanova fins a l'ETAP d'Empuriabrava, i la instal·lació de nous mecanismes hidràulics per millorar el funcionament de la canonada, com ventoses i vàlvules seccionadores, reposicions de vàlvules, equips a la sala de claus, construcció de noves arquetes i millora de les existents, i la substitució del tram Sant Joan-Ses Closes de la canonada existent de PEFV de 800mm per una nova de PEAD de 900mm.

Es proposa les demolicions i desmuntatges, moviments de terres pel nou tram de canonada i noves arquetes, desmuntatge de canonada existent i muntatge de nova conducció, construcció de noves arquetes de formigó armat amb tapes de registre, substitució de mecanismes existent i nous (ventoses, vàlvules, etc.), millora de ventilació d'arquetes, reblert de terres de rases i reposició paisatgística dels camps afectats. Els materials i demes elements urbanístics són els recomanats per l'Ajuntament de Castelló d'Empúries.

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

1.4.1. 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 prevalien 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.

1.4.2. 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.

1.4.3. 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 vàries 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.

1.4.4. 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:

1.4.4.1. 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.

1.4.4.2. 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.

1.4.5. 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.

1.4.6. Obligacions i drets del contractista.

1.4.6.1. Obligacions Generals corresponents al Contractista.

a) 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.

b) 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 treballs.

c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de replanteig de l'obra.

d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.

e) 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.

f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.

h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

i) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.

j) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

1.4.6.2. 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.

1.4.6.3. 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.

1.4.6.4. 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.

1.4.6.5. 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.

1.4.6.6. 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.

1.4.6.7. 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 subscrivint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi.

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.

1.4.6.8. 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.

1.4.6.9. 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.

1.4.6.10. 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

1.5.1. <u>Documents definitoris</u>

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars.

1.5.1.1. 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.

1.5.1.2. 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.

1.5.1.3. 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.

1.5.1.4. 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.

1.5.1.5. 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 errònia ment 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.

1.5.1.6. 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.

1.5.2. 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 acompleixin 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.

1.8. Desviaments provisionals

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 rebi 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.

1.9. 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.

1.10. 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.

1.11. 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.

1.12. 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.

1.13. 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, edificacions, obres auxiliars, etc.). En cas de Recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

1.14. 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, 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.

Seran 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.

1.15. 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.

1.16. 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 eventuals 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.

1.17. 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 consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

1.18. 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 recapten la col•laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

1.19. 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.

1.20. 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.

1.20.1. <u>Definició</u>

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).

1.20.2. <u>Programa de control de qualitat.</u>

1.20.2.1. 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.

1.20.2.2. 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.

1.20.2.3. 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.

1.20.2.4. 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.

1.20.2.5. 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.

1.20.3. Plans de control de qualitat (p.c.q.) i programes de punts d'inspecció (p.p.i.)

El Contractista preparará 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.

1.20.4. 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.

1.20.5. 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.

1.20.6. 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.

1.21. 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 exigit 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.

1.21.1. 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.

1.22. Modificació del projecte i termini

1.22.1. 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.

1.22.2. 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.

1.22.3. 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.

1.23. 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.

1.24. 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.

1.24.1. 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.

1.24.2. 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.

1.24.3. 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.

1.25. Aspectes generals.

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el 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.

1.26. Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats.

1.26.1. 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 son 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 sòl tipus E3 especial, aquesta haurà de complir també les següents especificacions:

Complir les especificacions de sòl 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.

1.26.2. 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 sòl 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 acompleixin les condicions de sòl 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 sòl tipus E3 especial definides en aquest plec.

1.26.3. 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.

1.27. Materials per a ferms

1.27.1. 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.

1.27.2. 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 mes 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 pode r 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'à rid, 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 retingut 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 s no estructural.

1.27.3. 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 quí mica. 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 h an 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 freqüè ncia 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.

1.28. Acers.

1.28.1. 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.

1.29. Materials per clavegueram

1.29.1. 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 Ilis 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 clavegueram

- 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 FÍSIQUES

Característiques del material	Valors	Mètode d'assaig	Observacions
Densitat	De 1,35 a 1,46 kg/dm3	UNE 53020/1973	
Coeficient de dilatació lineal	De 60 a 80 milionèsimes per ºC	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-fornamida 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.

- Juntes

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. cm³/m	Carre. rot.kg/m
					2.400
100	± 1%	22	± 2	100	2.500
125	± 1%	22	± 2	105	2.600
150	± 1%	22	± 2	110	2.700
200	± 1%	23	± 3	120	3.000
300	± 1%	30	± 4	160	3.200
400	± 1%	36	± 4	210	3.500
500	± 1%	40	± 5	270	3.800
600	± 1%	58	± 6	300	4.300
800	± 1%	74	± 7	360	4.900
1000	± 1%	90	± 8	440	5.600
1200	± 1%	102	± 10	540	6.000
1500	± 1%	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 constitutiu:

- 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 Nominal (mm)	Gruix de la paret màxima (mm)		Tolerància DN (mm)
	Serie 12.5 PN 0,4 MPa	Serie 8 PN 0,6 MPa	
110	4,2	6,6	+ 1,0
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 ± 2ºC): + 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.

1.29.2. Drens subterranis i material filtrant.

Drens subterranis

Els materials acompliran 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 rebliments localitzats en rases, extradosos d'obres de fàbrica o qualsevol altre zona on es prescrigui 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.

1.29.3. 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: 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'us 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'esta bilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

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.

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: ± 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: >= 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'a ngle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

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:

- Alçària del bastiment: ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix de la reixa sigui el correcte): <= 0,25% llargària
- Rectitud dels perfils: Fletxa: <= 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

Alçària 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 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 TANCAMENT D'ACER:

Gruix: >= 2,75 mm

Gruix i massa del galvanitzat:

- Gruix de l'acer >= 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): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 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: >= 240 N/mm2

Resistència a tracció de l'acer: >= 340 N/mm2

Massa de recobriment del galvanitzat: >= 360 g/m2

Puresa del zinc de recobriment: >= 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 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.

1.30. Seguretat i senyalització de les obres

1.30.1. Seguretat i senyalització de les obres

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 continues 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 clavegueram, a terra o a lleres.

1.30.2. 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/m^2) 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

Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	β
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	≥0,75
Groc	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	≥0,45
Roig	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	≥0,07
Verd	0,230	0,440	0,260	0,440	0,260	0,470	0,230	0,470	≥0,10
Blau	0,140	0,140	0,160	0,140	0,160	0,160	0,140	0,160	≥0,05
Marró	0,467	0,386	0,447	0,386	0,447	0,366	0,467	0,366	0,04≤β≤ 0,15
Taronja	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	0,16≤β≤0,14

El valor mínim del coeficient de retrorreflexió (R') en cd∗lx^{-1}∗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$_1$ (β$_2$=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 recobriment de zenc - Relleu
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 - Envelliment 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 - Envelliment 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+3-0)ºC abans dels assaigs.

Gruixos de la xapa i del recobriment de zenc.

Al determinar el gruix de zenc 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 zenc arrencat ni esquerdat.

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.

Resistència a la calor.

Les provetes seran introduïdes i mantingudes durant 24 hores dins d'una estufa a temperatura de (71±2)ºC, 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.

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.

Resistència al fred.

La proveta serà mantinguda dins d'un criostat durant setanta–dues hores (72 h) a temperatura de (-35±3)ºC, 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.

Resistència a la humitat.

La proveta es mantindrà en una cambra ambiental a (35±2)ºC 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.

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.

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 pannell negre de (60±3)ºC, i fosca, amb condensacions i temperatura de pannell negre de (50±3)ºC. 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 ($f_{ck} \geq 20$ 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.

1.30.3. 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 perfileria 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 m^2. 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	A	B	C	D	E	F	G	H
Moment admissible (kN x m) (*)	,0	,5	,0	0,0	5,0	5,0	5,0	0,0

(*) 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 m^2 portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m^2. Es disposarà de dos suports en panells inferiors a 6 m^2 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 perns 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 perns d'ancoratge tindran la llargada d'ancoratge que assenyala 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 perns 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 minin de quatre (4) perns 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.

1.30.4. 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 tornapuntes per endreçar i mantenir verticals els senyals col·locats mentre s'endureix el formigó.

- Un camió formigonera – o un mini-dúmper – 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 pannells i senyals a les estructures de suport, es faran servir cinturons de seguretat, tot i que els pòrtics tinguin passarel·les amb baranes.

1.30.5. 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 zenc.

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.

1.30.6. 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 contaran com defectuoses les que presentin qualsevol dels defectes esmentats.

Amb la punta d'un ganivet sense esmolar es tractarà de rascar el zenc per comprovar l'adherència: si al davant de la fulla es produeixen exfoliacions o despreniments de zenc deixant l'acer al descobert, es consideraran defectuoses les peces i es contaran com a tals.

Si tots dos assaigs haguessin donat resultats conformes, es determinarà la massa i el gruix mig de recobriment de zenc 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/m^2 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 estès 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.

1.30.7. 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.

1.30.8. 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.

1.30.9. 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 armilles reflectants de colors fluorescents, i emprarà guants de cautxú.

1.30.10. 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 resistents a l'esquinçament, estables i resistents 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)ºC/h	≥ 81ºC (a totes tres provetes)
Absorció d'aigua	UNE 53 028 3 Provetes de 50*50 mm 24 hores en aigua a (23±2)ºC	< 4 mg/cm^2 (A totes tres provetes)
Allargament a ruptura	UNE 53 023 6 Provetes tipus B, a 5mm/min i (23±2)ºC	≥ 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 150ºC 15 min, i després en aigua a 22ºC 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 Vèrtex 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 50ºC	A totes 3 provetes: Temperatura Vicat a 49N ≥ 75ºC Allargament en ruptura ≥ 80% Color blanc dins del polígon marcat β ≥ 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 Vèrtex 1 2 3 4 x 0,385 0,300 0,260 0,345 y 0,355 0,270 0,310 0,395 β< 0,03
Resistència al fred i a la calor	UNE 135 330 Provetes de 100 mm*100 mm Resistència al calor: 24 hores a (71±2)ºC i 2 hores a Tª ambient Resistència al fred: 72 hores a (-35±3)ºC 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 Provetes de 100 mm*100 mm 150 hores per cada cara a 50ºC	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 Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º	Color blanc β≥0,27 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 β≥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 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 fita (Color verd i β=0,04)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		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

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS			
Coeficient de retrorreflexió R cd/(lux*m^2)	UNE 135 350 (2 Provetes tipus B per cada color)	Angles		Color	
		De divergència α	De incidència β_1 (β_2=0)	Nivell 1 Verd	Nivell 2 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 70 mm*150 mm, 500 hores per cada cara a 50ºC	Cap proveta presentarà butllofes, esquerdes, escates 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.			
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	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)ºC, 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, arrosegada 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 recuperar 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)				
		Vèrtex	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)				
		Vèrtex	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)				
		Vèrtex	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)				
		Vèrtex	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)				
		Vèrtex	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)				
		Vèrtex	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)				
		Vèrtex	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)				
		Vèrtex	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)				
		Vèrtex	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 ($\beta1$) ($\beta2=0$)	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.				

1.30.11. 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 i 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 contra assaigs, si fos el cas. S'admetrà el subministrament si l'Informe del laboratori assenyala 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.

1.30.12. 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.

1.31. Materials diversos.

1.31.1. Fustes per a encofrats.

Les fustes per a encofrats acompliran 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.

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 clavegueram, 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 separadament, 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 ferms 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 palerior 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 cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- L'allisada dels talussos de l'excavació.
- Els esgotaments i clavegueram 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 paleriorment eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament palerior, 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 desprengui 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.

Clavegueram.

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 clavegueram 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 aqüífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al clavegueram, 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 esquerda 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.

<u>Excavació de rases, pous i fonaments</u>

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 clavegueram 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 vinclament.

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 (±5cm) 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 informarà 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 aqüífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al clavegueram, 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 fluix 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 cànon 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:

- Cànon 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 exigit.

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 exigit 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 untat 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 clavegueram 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

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 aux. necessari per a la correcta execució d'aquesta ut d'obra.

- Execució de les obres.

Els pericons i pous es construiran amb les formes i mides indicats als Plànols. Llur 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. Clavegueron de formigó i de polietilè

Es defineix com a clavegueron de formigó i de polietilè a les petites obres de claveugueram 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 clavegueron
- 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: ≥ 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: ≥ 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. Subbases, bases i afermats

2.4.1. 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.

2.4.2. 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.

- Refí 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 m^3 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 m^3 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.

2.4.3. Mescles bituminoses.

2.4.3.1. 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/cm^2).
- 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 asseguri 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 pararà 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 (±3%)
- Tamisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent (±2%).
- Tamís UNE 80 mm: u per cent (±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 (±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 m^3, 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 m^3, o al menys un cop a la setmana o quan es canviï de procedència:

- 1 índex de llenties, 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 m^3 o un cop cada quinze dies si s'empra menys material:

- 1 coeficient de polit 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 distribuiran 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 ºC), 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:

$R = (2.P)/(\pi.h.d)$ 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 ºC). Després de assecar-se a l'aire seran introduïdes a dins el frigorífic a la temperatura de cinc graus Celsius (5 ºC). 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 ºC) 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)] x 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 º 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 MESCL	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 dm^2/hm.

2.4.4. Regs i tractaments superficials.

2.4.4.1. 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/m^2) 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.

2.4.4.2. 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 acompleix 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 acompleix 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 m^2) 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 (±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 ºC. 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:

$$\tau = (P/2) / S$$

essent,

τ = Resistència a tallant, MPa o N/mm^2 (1MPa = 9.8 kgf/cm^2)

P = Càrrega màxima de trencament, N (1 kgf = 9.8 N)

S = Superfície de la secció transversal, mm^2

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:

τ = 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 ºC) 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 mancança 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.

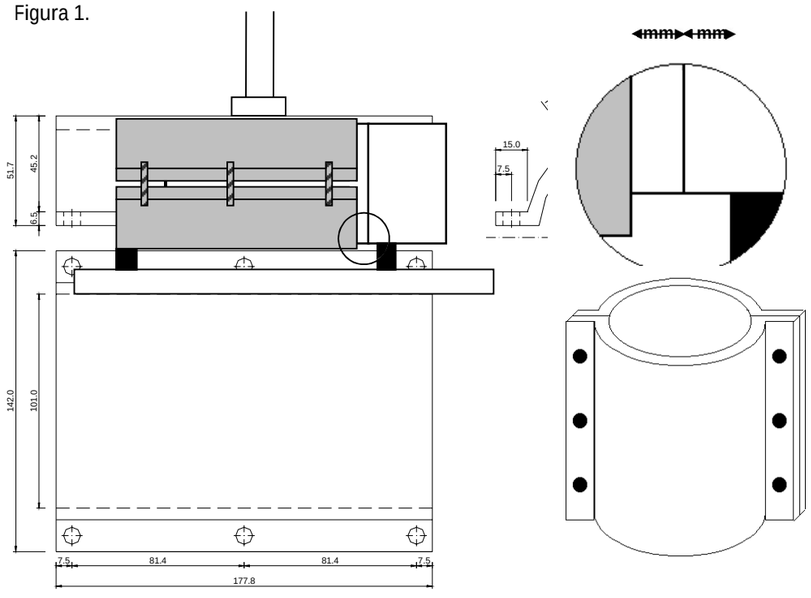
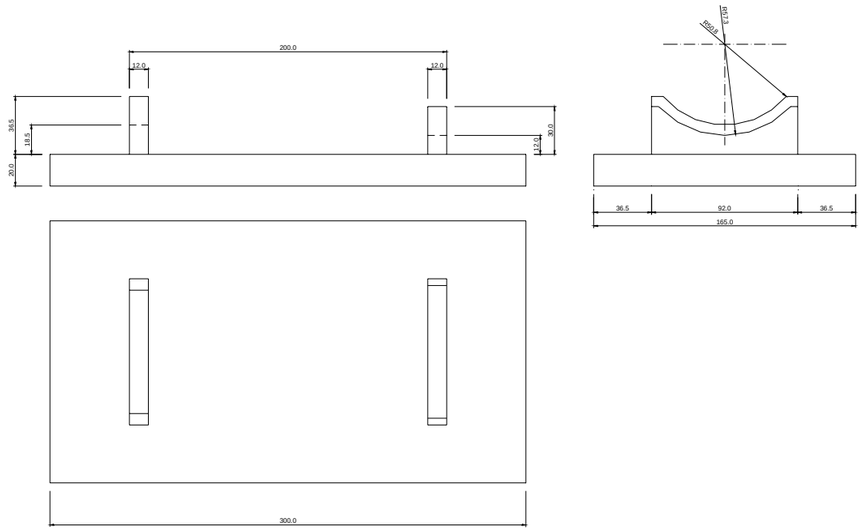
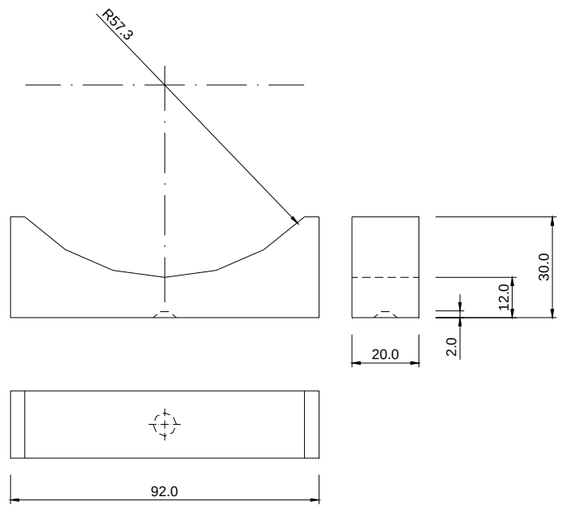


Figura 2.



a) Base inferior



b) Recolzament superior

Figura 3.

2.5. Armat.

2.5.1. Armadures passives en formigó armat.

2.5.1.1. 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 especejarà 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.

2.5.1.2. 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.

2.6. Formigonat.

2.6.1. 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.

2.6.2. 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'esporàdics 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.

2.7. Elements auxiliars.

2.7.1. 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 regle 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 regle 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.

- 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 $cd*lx^{-1}*m^{-2}$
- 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 mm
- Lamel·les d'acer galvanitzat $\geq$ 1,2 mm
- Lamel·les d'alumini extrusionat $\geq$ 2,5 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 recobriment galvanitzat.

Seran 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, luminància 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.

2.7.1.1. 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 segut 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.

2.8. Obres diverses

2.8.1. 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 element 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 complerts 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 ferms existents.

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m2) 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 cànons 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 (m^2) 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 (m^3), 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'apuntalament 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 llos 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 (m^3), 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 m^3 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 cànons 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 (m^2) 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 (m^3) 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:

- m^3 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:

- m^3 tractament i estesa de terra vegetal de l'obra
- m^3 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.

3.2. Clavegueram

3.2.1. Tubs de clavegueram de polietilè d'alta densitat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb sauló

CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
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.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
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.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.
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.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
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.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.
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.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el 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.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
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.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

3.2.2. Pericons i buneres

3.2.2.1. 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.

3.2.2.2. 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 clavegueram transversal es mesuraran i abonaran com a estructures de formigó, excepte en el cas del tubs passacunetes on s'inclouen els brocs laterals d'entrada i sortida.

3.2.2.3. Brocs i enmacats

Els brocs del clavegueram 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 clavegueram 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/mm^2 de 10 cm. de gruix.

3.2.2.4. 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 clavegueram.

3.3. Xarxa aigua amb conductes PEAD

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
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures 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.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
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.
El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 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.
Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.
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
- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

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 lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
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 aixamfranar 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 el 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 CRITERIS 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.

3.4. Afermats

3.4.1. Capes granulars

3.4.1.1. 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.

3.4.1.2. Tot-u artificial

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m^3) 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.

3.5. Estructures de formigó.

3.5.1. 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.

3.5.2. Formigons

3.5.2.1. Formigó en massa o armat

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m^3) 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 clavegueram 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 arranjament 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.

3.5.3. Elements auxiliars

3.5.3.1. Encofrats i motlles.

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m^2) 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.

3.6. 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 clavegueram dels desviaments provisionals, garantint la seguretat de la circulació provisional i per no afectar les obres definitives.

Els moviments de terres, xarxa de clavegueram, 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: "Instrucción 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).

- 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 m^2 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'apuntalament, però els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m^3) 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 exigit 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 distancia 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 quadres, 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. SEVEIS AFECTATS. NETEJA I CONSERVACIÓ DE LES OBRES.

5.1. 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 sobrers 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.

5.2. Prescripcions valoratives.

5.2.1. 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.

6. 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 esta 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. Castelló d'Empúries, Febrer de 2.022

GESA
enginyeria

Josep Barberillo Nualart
Enginyer industrial
Col·legiat núm. 16.134

4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 01 ACTUACIÓ 1: DIPÒSIT DE VILANOVA						
01.01	u Treballs de desmuntatge manual i/o amb mitjans mecànics de vàlvula de papallona wafer i carret telescòpic DN900 existents						
	Treballs de desmuntatge de vàlvula papallona wafer i carret telescòpic, DN900, amb mitjans manuals i mecànics, inclòs tall de cargols, eslingues i altres equipaments auxiliars.						
	Diposit Vilanova	5				5,00	5,00
							5,00
01.02	u Treballs de desmuntatge manual de vàlvula de comporta DN200 existents						
	Treballs de desmuntatge de vàlvula de comporta DN200 amb mitjans manuals, inclòs tall de cargols, desmuntatge de col·lector d'acer, eslingues i altres equipaments auxiliars.						
	Diposit Vilanova	2				2,00	2,00
							2,00
01.03	u Càrrega conjunt totes les vàlvules i carrets a camió, trasllat per a la valorització de residus i cànon d'abocament						
	Treballs de càrrega del conjunt de totes les vàlvules i carrets en camió, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclòs transport fins a centre autoritzat de valorització de residus, descàrrega i taxes. Criteri d'amidament: 1 ut. pel conjunt de totes les vàlvules, carrets i accessoris.						
	(conjunt de totes les vàlvules i carrets i accessoris)	1				1,00	1,00
							1,00
01.04	u Substitució i instal. vàlvula papallona wafer AVK o equiv., DN900, PN10, actuador elèc, desmult. i volant, junta vulcanitzada						
	Vàlvula de papallona concèntrica waferAVK o equivalent de DN900 amb junta normalitzada EPDM vulcanitzada al cos, disc inoxidable AISI 316, amb desmultiplicador i volant i actuador elèctric AUMA o equivalent, trifàsic 400V/50Hz, Multi-turn for open-close duty 3-phase AC motor, PN10, semieixos i passador cònic AISI 431, cos de fosa dúctil amb revestiment epòxid blau gruix mínim 200 micres, subministrada i totalment instal·lada, inclosos cargols grau mínim A2.						
	Dipòsit Vilanova	5				5,00	5,00
							5,00
01.05	u Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=10bar,munt.pericó canal.sot.						
	Carret telescòpic extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, subministrat i totalment instal·lat, inclou el transport i el cargols inoxidables mínim A2.						
	Dipòsit Vilanova	5				5,00	5,00
							5,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
01.06	u Vàlvula comporta+brides, AVK o equivalent, cos curt,DN=200mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa						
	Vàlvula de comporta manual amb brides AVK o equivalent, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, subministrada i totalment muntada.						
	Dipòsit Vilanova	2				2,00	2,00
							2,00
01.07	u Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN50 en tub acer DN900 existent						
	Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN50 roscada en derivació de tub d'acer DN900 existent.						
	Dipòsit Vilanova	1				1,00	1,00
							1,00
01.08	u Connexions elèctriques, proves de funcionament i d'estanquitat de juntes i vàlvules						
	Treballs de connexions elèctriques dels actuadors de les vàlvules de papallona al quadre elèctric, operació des del quadre de la sala de claus del dipòsit, prova d'accionament automatitzat de cada vàlvula, prova d'estanquitat de totes les juntes i vàlvules muntades, inclòs petit material elèctric.						
	Dipòsit Vilanova per la ventosa	1				1,00	1,00
							1,00
	CAPITOL 02 ACTUACIÓ 2: ARQUETA PR201						
02.01	u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L						
	Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.						
	Arqueta 201	1				1,00	1,00
							1,00
02.02	u Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport.						
	Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus "cuadradillo" des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.						
	A201	1				1,00	1,00
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
02.03	u Rehab. canonada Arqueta PR201 o PR204, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid						
	Rehabilitació de la canonada existent Arqueta PR201 o PR204. Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes:						
	A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle.						
	Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12.						
	Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment						
	Mesura del perfil d'ancoratge						
	B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid						
	- Temperatura del material: 21º-32ºC						
	-Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC						
	- Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus.						
	- Rendiment: 562.5 ml/m2						
	- Color: Gris						
	A201, interior arqueta	1				1,00	1,00
							1,00
	CAPITOL 03 ACTUACIÓ 3: ARQUETA PR203						
03.01	u Picat amb trepant canonada DN900 per conjunt ventosa trifuncional i vàlvula comporta						
	Realització de picat de canonada DN900 d'acer per la posterior instal·lació de la derivació metàl·lica soldada.						
	Arqueta 203	1				1,00	1,00
							1,00
03.02	u Derivació DN=150mm,2 campana+anella estanquit.p/aigua+contrabrida estanquitat,ramal90° embrid. DN=150mm,int. arqueta per ventosa						
	Derivació amb tub d'acer al carboni de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN i col·locada en interior d'arqueta, per col·locació de ventosa DN150.						
	Arqueta 203, per la vàlvula de ventosa	1				1,00	1,00
							1,00
03.03	u Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,interior arqueta						
	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en interior arqueta.						
	Arqueta 203, per vàlvula de ventosa	1				1,00	1,00
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
03.04	u Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN150 en tub d'acer al carboni DN150 i amb brida						
	Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN150 en derivació de tub d'acer al carboni DN150 i amb brida.						
	Arqueta 203, ventosa	1				1,00	1,00
							1,00
03.05	u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L						
	Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.						
	Arqueta 203	1				1,00	1,00
							1,00
03.06	u Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid						
	Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes:						
	A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle.						
	Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12.						
	Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment						
	Mesura del perfil d'ancoratge						
	B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid						
	- Temperatura del material: 21º-32ºC						
	-Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC						
	- Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus.						
	- Rendiment: 562.5 ml/m2						
	- Color: Gris						
	A203, interior arqueta	1				1,00	1,00
							1,00
	CAPITOL 04 ACTUACIÓ 4: RENOVACIÓ CONDUCTE I NOVA ARQUETA 203-B						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	SUBCAPITOL 04.01 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA CIVIL CONDUCTE						
04.01.01	m Tall paviment mescla bituminosa h>=10cm						
	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir						
	Camí paviment asfàltic, extrems camí	2,2	4,00			8,80	8,80
							8,80
04.01.02	m2 Demol.paviment mescla bituminosa,g<=10cm,ampl.>2m,retro.+mart.trencad.+càrrega cam.						
	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió						
	Camí paviment asfàltic	1,1	8,00	4,00		35,20	35,20
							35,20
04.01.03	m3 Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.15-20km						
	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km						
	Camí paviment asfàltic, demolició	1,35	35,20		0,10	4,75	4,75
							4,75
04.01.04	m3 Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la						
	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
	Camí paviment asfàltic, demolició	1,35	35,20		0,10	4,75	4,75
							4,75
04.01.05	u Excav.cala localitz.serv,qualsevol mida,terreny qualsevol tipus,retro.,+terres deix.vora						
	Excavació de cala per localització de serveis qualsevol mida i profunditat, en terreny qualsevol tipus, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.						
	Cales localització serveis	20				20,00	20,00
							20,00
04.01.06	m3 Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,trans.lloc aplec+apilada conserv.						
	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació						
	Tram Sant Joan - vaques (excavació primera capa de terres per reutilitzar)	1,1	751,65	6,00	0,30	1.488,27	1.488,27
							1.488,27
04.01.07	m3 Excav.rasa,amp:<=7m,fond.=>4m,terreny fluix,retro bivalva+càrrega mec.						
	Excavació de rasa de fins a 7 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora bivalva batilon i càrrega mecànica del material excavat						
	Tram Sant Joan - vaques (deduïnt primera capa vegetal extreta abans)	1,1	751,65	4,50	2,70	10.045,80	10.045,80
							10.045,80

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
04.01.08	m3 Transp.terres,reutilitz.obra,camió 20t,carreg.mec.,rec.<=5km						
	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km						
	Tram Sant Joan - vaques (primera capa terres vegetals reutil.)	1,2	751,65	6,00	0,30	1.623,56	
	Tram Sant Joan - vaques, transport interior	1,2	751,65	4,50	2,70	10.959,06	12.582,62
							12.582,62
04.01.09	m Demol.canlaització existent D=900mm,PFV,m.mec.+càrrega cam.+trans.canon						
	Demolició de canalització existent de 900mm de diàmetre, de PFV, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, transport a abocador autoritzat i drets d'accès d'aborcador i reciclatge, cànon de residus inclòs.						
	Canonada existent	1,1	751,65			826,82	826,82
							826,82
04.01.10	Ut Extracció colze i enderroc massís.form.arm.,compres.,càrrega man/mec., transport i gestió de residus						
	Extracció de colze de canonada de qualsevol tipus i diàmetre, enderroc de d'ancoratge de grans dimensions de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió, transport per la gestió de residus a qualsevol distància i cànon d'abocador inclòs.						
	Tram a renovar, colze existent	1				1,00	1,00
							1,00
04.01.11	Ut Drenatge d'aigües freàtiques durant excavació rases i col. canonada						
	Drenatge de les aigües freàtiques per permetre la excavació de la rasa i col.locació de la canonada sense presència d'aigua format per tres equips complerts inclòs lloguer de l'equip electrògen i part proporcional de canonades durant el periode d'execució, o sistema de pous de bombeig o Wellpoint segons les necessitats i d'acord amb el tipus de terreny, adequat al tipus de terreny i nivell freàtic.						
	Esgotament nivell freàtic	1				1,00	1,00
							1,00
04.01.12	m2 Repàs+picon.sòl solera,ampl.>2m,95%PM						
	Repàs i piconatge de sòl de solera d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM						
	Solera rasa	1,1	751,65	2,00		1.653,63	1.653,63
							1.653,63
04.01.13	M3 Subministrament i col·locació de grava, base, compac. estab. fons i canal drenatge aigües						
	Subministrament i col.locació de grava per capa de base a la rasa per tal de poder treballar degudament compactada per la estabilització del fons i del canal de drenatge de les aigües.						
	Solera rasa	1,1	751,65	2,30	0,20	380,33	380,33
							380,33

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
04.01.14	m2 Geotèxtil feltre polièst. no teix. lligat mecàn.,350-400g/m2,s/adh.						
	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2, col·locat sense adherir, per la separació de les terres vegetals del terreny natural amb la solera de sorra, que serà la base del nou conducte.						
	Solera rasa separació terres vegetals	1,1	751,65	2,30		1.901,67	1.901,67
							1.901,67
04.01.15	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,sorra ,g=<25cm,picó vibrant						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb llit de sorra, en tongades de gruix de fins 25 cm, utilitzant picó vibrant						
	Solera rasa	1,1	751,65	2,50	0,15	310,06	
	Ronyons (descontant ample tub)	1,1	751,65	2,00	0,45	744,13	1.054,19
							1.054,19
04.01.16	m3 Càrrega mec.+transp.terres,reutilitz.obra,camió 20t,rec.<=5km						
	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km						
	Tram Sant Joan - vaques (primera capa terres vegetals reutil.)	1,1	751,65	6,00	0,30	1.488,27	
	Tram Sant Joan - vaques	1,1	751,65	4,50	2,70	10.045,80	
	Deducció volum grava	-1	380,33			-380,33	
	Deducció sorra	-1	1.054,19			-1.054,19	
	Deducció canonada	-1	751,65	0,64		-481,06	9.618,49
							9.618,49
04.01.17	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,mat.selecc.excav. ,g=25-50cm,corró vibr.compac.,90%PM						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM						
	Tram Sant Joan - vaques	1,1	751,65	4,50	2,70	10.045,80	
	Tram Sant Joan - vaques (primera capa terres vegetals reutil.)	1,1	751,65	6,00	0,30	1.488,27	
	Deducció volum grava	-1	380,33			-380,33	
	Deducció sorra	-1	1.054,19			-1.054,19	
	Deducció canonada	-1	751,65	0,64		-481,06	9.618,49
							9.618,49
04.01.18	m3 Càrrega mec.+transp.terres,instal.gestió residus,camió 24t,rec.15-20km						
	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km						
	Volum espai on NO s'aprofiten terres incl. esponjament:						
	Deducció volum grava	1,2	380,33			456,40	
	Deducció sorra	1,2	1.054,19			1.265,03	
	Deducció canonada	1,2	751,65	0,64		577,27	2.298,70
							2.298,70
04.01.19	MI Banda de senyalització presència de servei color específic						
	Subministrament i col·locació de banda de senyalització per la presència de servei, col·locada, de color adient depenent del servei a senyalitzar.						
	Canonada projectada	1,1	751,650			826,815	826,815
							826,82
04.01.20	m3 Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la						
	Deposició controlada a 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Volum espai on NO s'aprofiten terres incl. esponjament:						
	Deducció volum grava	1,2	380,33			456,40	
	Deducció sorra	1,2	1.054,19			1.265,03	
	Deducció canonada	1,2	751,65	0,64		577,27	2.298,70
							2.298,70
04.01.21	m2 Anivellament+repassada terr.,manuals i mec.,per restauració paisatgística superfície acabada						
	Restauració paisatgística superficie acabada fent la recol.locació de la terra vegetal de qualitat a la part superior de la zona excavada totalmet refinat i deixat a punt de poder ser cultivada amb les mateixes cotes i nivells que el terreny original.						
	Superfície acabada	1,1	751,65	12,00		9.921,78	9.921,78
							9.921,78
04.01.22	m3 Base tot-u art.,estesa+picon.95%PM						
	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM						
	Restauració paisatgística paviment camí accés de ctra. a finca	1,1	450,00	3,00	0,10	148,50	
	Reposició base granular cami pavimentat	1,1	8,00	4,00	0,25	8,80	157,30
							157,30
04.01.23	M2 Encofrat lloses fonam no vist						
	Encofrat i posterior desencofrat de lloses de fonament no vist, amb líquids desencofrants adients. Mesura: superficie teòrica encofrada.						
	Ancoratge 3 colzes, perim.	3,3	10,00		3,75	123,75	
	Ancoratge doble 3 carrets, perim.	6,6	8,00		3,00	158,40	282,15
							282,15
04.01.24	Kg Coloc.acer ferrallat Fyk 5100						
	Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.						
	Ancoratge 3 colzes, sup x h x 35Kg/m³	3,3	6,00	35,00	3,75	2.598,75	
	Ancoratge doble 3 carrets, sup x h x 35 Kg/m³	6,6	3,00	35,00	3,00	2.079,00	4.677,75
							4.677,75
04.01.25	M3 SiC Formigó HA-25 fonaments						
	SiC de formigó HA-25 en fonaments.Mesura: volum teòric de projecte sense mermes.						
	Ancoratge 3 colzes, sup x h	3,3	6,00		3,75	74,25	
	Ancoratge doble 3 carrets, sup x h	6,6	3,00		3,00	59,40	133,65
							133,65
04.01.26	kg Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.						
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura						
	4 pilars HEB180 a brides cegues proba de càrrega (51,20Kg/ml)	4,4	51,20		4,00	901,12	
	Travessers horitzontals a les anteriors	2,2	51,20		2,00	225,28	
	Perfils UPN120 ancoratge 1 carret (16Kg/ml)	1,1	16,00		9,00	158,40	1.284,80
							1.284,80
04.01.27	u Desplaç.equip+personal a obra R<=40Km paviment mescla bituminosa en calent						
	Desplaçament d'equip i personal a obra situada en un radi de 40 Km, per a la realització de paviment de mescla bituminosa contínua en calent, inclosos els equips per al fressatge mecànic previ i neteja de la superfície a pavimentar.						
	Desplaçament equip reposició camí asfaltat	1				1,00	1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							1,00
04.01.28	m2 Reg d'imprim. a/emul.bitum.catiònica ECI 1,5kg/m2						
	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,5 kg/m2						
	Reposició camí asfaltat	1,1	8,00	4,00		35,20	35,20
							35,20
04.01.29	t Paviment mesc.bit.AC 22 base B 50/70G,granul.calcari est-compact.						
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada.						
	Reposició camí asfaltat	2,64	8,000	4,000	0,100	8,448	8,448
							8,45
04.01.30	m2 Reg d'adher. a/emul.bitum.catiònica ECR-0 1kg/m2						
	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica ECR-0, amb dotació 1 kg/m2						
	Reposició camí asfaltat	1,1	8,00	4,00		35,20	35,20
							35,20
04.01.31	t Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 35/50D,granul.granític est-compact.						
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.						
	Reposició camí asfaltat	2,64	8,000	4,000	0,060	5,069	5,069
							5,07
	SUBCAPITOL 04.02 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA HIDRÀULICA CONDUCTE						
04.02.01	m Canonada tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2,soldat,dificult.mitja,fons rasa						
	Canonada amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa						
	Tram a renovar	1,05	751,65			789,23	
	Petits trams entre colzes de 30º	1,05	7,00			7,35	796,58
							796,58
04.02.02	u Brida universal tipus abraçadera connex. Tub polièster+FV lam. amb PEØ900 o acer Ø900+junta.estanq.,fons rasa						
	Subministrament i col·locació de brida universal tipus abraçadera ARPOL URCAST o equivalent, connexió a canonada existent de tub de polièster i fibra de vidre laminat, diàmetre nominal Ø900 amb conductes de PEØ900 o acer Ø900, segons plànols, segons la norma UNE-EN 14364, units amb brida universal d'acer inox.316L i junta d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa.						
	PRFV-PE Ø900	1				1,00	
	PE-Acer Ø900 arqueta 304	1				1,00	2,00
							2,00
04.02.03	u Maneguet tipus valona (carret) PEADØ900 L=1,5m costat llis-costat en campana per unió abraçadera (portabrides)						
	Subministrament i instal·lació de manequet tipus valona (carret) de PEAD Ø900 de longitud 1,5m, 10 atm, (portabrides), amb un costat acabat llis per unió amb abraçadera i un segon costat acabat en campana per unió amb carret de desmuntatge, i col·locat al fons de rasa. Totalment instal·lat.						
	PRFV-PE Ø900	1				1,00	
	PE-PE Ø900	1				1,00	
	PE-Acer	1				1,00	3,00
							3,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
04.02.04	u Unió multidiàmetre anti tracció DN900, amb canonada PRFV, fons rasa						
	Unió multidiàmetre anti-tracció diàmetre DN900, amb canonada PRFV i col·locat al fons de la rasa, incloent tot tipus de materials, ma d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris, totalment acabat.						
		1				1,00	1,00
							1,00
04.02.05	u Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=16bar,munt.pericó canal.sot.						
	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 900 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada						
	PRFV-PE Ø900	1				1,00	
	PE-PE Ø900	1				1,00	
	PE-Acer	1				1,00	3,00
							3,00
04.02.06	u Colze PEAD 30°, unions soldades aigua,contrabrida en extrems per embridar,DN=900mm 10atm l=11,64m,fons rasa						
	Subministrament i instal·lació de tram especial de conjunt de canonada i 3 colzes 30º (combinats per fer canvi de direcció total 90º segons plànols), en canonada de PEAD Ø900mm, 10 atm., amb unions soldades, contrabrida en extrems pe embridar Ø900mm, en una longitud total desenvolupada de 11,64m, col·locat al fons de la rasa.						
	Colze triple, especial canvi de direcció	3				3,00	3,00
							3,00
04.02.07	u Brida cega acer amb toma aigua.vàlv.bola,manip.,alta,HDPE,900mm,PN=16bar,p/embridada,extrem canonada,col.fons rasa						
	Brida cega acer amb toma d'aigua Ø50mm i vàlvula de bola per omplir i buidar canonada durant probes de pressió, manipulat, 900 mm de DN de 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a embridar i col·locat al fons de la rasa						
	Taps final tubs PEADØ900mm per probes de pressió	2				2,00	2,00
							2,00
04.02.08	u Brida loca met. Ø900/900 PN10, inoxidable, gruix DIN2576						
	Subministrament i instal·lació de Brida loca met. Ø900/900 PN10, inoxidable, gruix DIN2576. Totalment instal·lat, incloent petit material.						
	Una per cada valona	3				3,00	
	Extrems canonada principal	2				2,00	5,00
							5,00
04.02.09	u Junta EPDM alma acer Kg/s metall-plàstic DN900 PN10 Klinger						
	Subministrament i instal·lació de Junta EPDM alma acer Kg/s metall-plàstic DN900 PN10 Klinger. Totalment instal·lat, incloent petit material.						
		2				2,00	2,00
							2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
04.02.10	u Conjunt de cargoleria d'acer inoxidable 316L M30 per brida Ø900						
	Subministrament a obra de conjunt de cargoleria d'acer inoxidable 316L M30 per brida Ø900mm.						
		1				1,00	1,00
							1,00
04.02.11	u Maneguet electrosoldable per canonada tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2,soldat,dificult.mitja,fons rasa						
	Maneguet electrosoldable per canonada amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa						
		1				1,00	1,00
							1,00
	SUBCAPITOL 04.03 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA CIVIL ARQUETA 203-B						
04.03.01	u Excav.cala localitz.serv,qualsevol mida,terreny qualsevol tipus,retro.,+terres deix.vora						
	Excavació de cala per localització de serveis qualsevol mida i profunditat, en terreny qualsevol tipus, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.						
	Cala localització canonada	1				1,00	1,00
							1,00
04.03.02	m3 Excav.rasa/pou,h<=4m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+càrr.mec.s/camió						
	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió						
	Excavació nova arqueta 203-B i laterals per encofrar	1,1	3,40	3,40	1,70	21,62	
	Rasa del tub ppal. a lateral camí	1,1	1,25	0,60	1,50	1,24	22,86
							22,86
04.03.03	M3 Aportació de graves						
	Aportació de graves per reomplerts i compactats,per medi de camions inclús,la descàrrega. Mesura: Per volum teòric sense esponjament.						
	Nova arqueta 203-B fons excavació	1,1	1,90	1,90	0,30	1,19	
	Sobrants perimetre sobreample	1,1	9,60	0,30	0,30	0,95	2,14
							2,14
04.03.04	M3 Rebliment manual graves a rases, dificultat alta						
	Estesa i piconat de graves en rases o talussos, dificultat alta, a mà per capes de 20 cms. al 95% del Proctor modificat. Mesura: sobre perfil teòric sense esponjament.						
	Nova arqueta 203-B fons excavació	1,1	1,90	1,90	0,30	1,19	
	Sobrants perimetre sobreample	1,1	9,60	0,30	0,30	0,95	2,14
							2,14
04.03.05	M2 Encofrat lloses fonam no vist						
	Encofrat i posterior desencofrat de lloses de fonament no vist, amb líquids desencofrants adients. Mesura: superficie teòrica encofrada.						
	Perimetre nova arqueta 203B	1,1	7,60		0,25	2,09	2,09
							2,09
04.03.06	Kg Coloc.acer ferrallat Fyk 5100						
	Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.						
	Armadura base llosa fonament (segons calculs)	1,1	31,00			34,10	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Armat bigues fonam. perim. (segons càclculs)	1,1	78,00			85,80	
	Armat murs perimetrals (segons càcluls)	1,1	300,00			330,00	449,90
							449,90
04.03.07	M3 SiC Formigó HA-25 fonaments						
	SiC de formigó HA-25 en fonaments.Mesura: volum teòric de projecte sense mermes.						
	Fonaments arqueta 203-B	1,1	1,80	1,80	0,25	0,89	0,89
							0,89
04.03.08	M2 Encofrat de fusta a murs						
	Encofrat de fusta en murs per revestir, incloent part proporcional d'execució de passamurs necessaris. Mesura: Superficie teòrica encofrada.						
	Perimetre murs cara exterior	1,1	7,20		1,50	11,88	
	Perimetre murs cara interior	1,1	5,60		1,50	9,24	21,12
							21,12
04.03.09	M3 Formigó en mur Fck 25 N/mm2						
	Mur de formigó per armar de resistencia característica de 25 N/mm2. Mesura: Volum teòric projecte sense mermes.						
	Perimetre mur mesurat a eix arqueta 203-B	4,4	1,60	0,20	1,50	2,11	2,11
							2,11
04.03.10	m Segellat junt ampl.=20mm fond.=10mm,elastomèrica,pist.man.imp.esp.						
	Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 10 mm de fondària amb junta elastomèrica, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica						
	Perimetre arqueta, junta estanqueitat elastomèrica	1,1	7,20			7,92	
	Perímetre passamurs Ø160mm	1,1	0,51			0,56	8,48
							8,48
04.03.11	M2 Imperm. i drenatge trasdós murs						
	Impermeabilització de paraments verticals de formigó mitjançant pintat amb emulsió asfàltica catiònica tipus ECR-1. Subministrament i col·locació de làmina drenant amb teixit filtrant incorporat per a drenatge de paraments interiors de mur.						
	Perímetre ext. nova arqueta part soterrada	1,1	7,20		1,40	11,09	11,09
							11,09
04.03.12	u Bastiment i tapa alumini 1,60mx1,60m tipus tapa de caixa, ventilacions laterals i mosquitera interior, cargoleria i accessoris						
	Bastiment i tapa d'alumini 1,60x1,60x0,15m, en forma de calaix, amb plataforma plana de xapa d'alumini estriat i perfils laterals de ventilacions en els quatre laterals, tota l'estructura en alumini i amb mosquitera per l'interior, amb tota la cargoleria i accessoris necessaris. Totalment instal·lada.						
	A203-B	1				1,00	1,00
							1,00
04.03.13	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						
	Arqueta 203-B	3				3,00	3,00
							3,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
04.03.14	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,sorra ,g=<25cm,picó vibrant						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb llit de sorra, en tongades de gruix de fins 25 cm, utilitzant picó vibrant						
	Reblert rasa protec. tub de canonada ppal. a arqueta 203-B	1,1	2,30	0,60	1,50	2,28	2,28
							2,28
04.03.15	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,mat.selecc.excav. ,g=25-50cm,corró vibr.compac.,90%PM						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM						
	Reblert trasdós murs pròpia terres selecc. excav.	1,1	9,60	0,60	1,40	8,87	8,87
							8,87
04.03.16	m2 Anivellament+repassada terr.,manuals i mec.,per restauració paisatgística superfície acabada						
	Restauració paisatgística superficie acabada fent la recol.locació de la terra vegetal de qualitat a la part superior de la zona excavada totalmet refinat i deixat a punt de poder ser cultivada amb les mateixes cotes i nivells que el terreny original.						
	Acabat sobre reblert trasdós murs pròpia terres selecc. excav.	1,1	9,60	0,60		6,34	6,34
							6,34
04.03.17	m3 Càrrega mec.+transp.terres,instal.gestió residus,camió 24t,rec.15-20km						
	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km						
	Excav. rasa/pou	1,2	22,86			27,43	
	Deduir reblert trasdós murs pròpia terres selecc. excav.	-1,1	9,60	0,60	1,40	-8,87	18,56
							18,56
04.03.18	m3 Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la						
	Deposició controlada a 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
	Excav. rasa/pou	1,2	22,86			27,43	
	Deduir reblert trasdós murs pròpia terres selecc. excav.	-1,1	9,60	0,60	1,40	-8,87	18,56
							18,56
04.03.19	m3 Paviment form.s/add. HM-30/P/20/I+F,camió,vibr.manual ratll.manual						
	Paviment de formigó sense additius HM-30/P/20/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual						
	Paviment protec. tub de canonada ppal. a arqueta 203-B	1,1	2,75	0,80	0,20	0,48	0,48
							0,48

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	SUBCAPITOL 04.04 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: HIDRÀULICA ARQUETA 203-B						
04.04.01	u Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 900mm,10bar,DN ramal=160mm,p/soldar,sold.col.fons rasa						
	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 900 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 160 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa						
	Derivació a arqueta 203-B	1				1,00	1,00
							1,00
04.04.02	m Tub PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2,soldat,fons rasa						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa						
	Derivació a arqueta 203-B	1,1	3,00			3,30	3,30
							3,30
04.04.03	u Brida cega acer inox.316L,manip.,alta,HDPE,160mm,PN=10bar,p/embridada,extrem canonada,col.fons rasa						
	Brida cega acer inoxidable 316L, manipulat, 160 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a embridar i col·locat al fons de la rasa						
	Final tub dins arqueta	1				1,00	1,00
							1,00
04.04.04	u Suport acer inox.316L,manip.,alta,HDPE,100mm,col.interio arqueta						
	Suport acer inoxidable 316L, manipulat, 100 mm de DN col·locat interior arqueta.						
	Final tub dins arqueta	2				2,00	2,00
							2,00
04.04.05	u Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 160mm,10bar,DN ramal=110mm,p/soldar,sold.col.fons rasa						
	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 160 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 110 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa						
	Derivació per ventosa	1				1,00	1,00
							1,00
04.04.06	u Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.						
	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada						
	Derivació per ventosa	1				1,00	1,00
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
04.04.07	u Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN100 en brida, en nova arqueta						
	Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN100 amb brida, instal·lada en nova arqueta.						
	Ventosa interior arqueta 203-B	1				1,00	1,00
							1,00
	CAPITOL 05 ACTUACIÓ 5: ARQUETA PR204						
05.01	u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L						
	Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.						
	Arqueta 204	1				1,00	1,00
							1,00
05.02	u Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport.						
	Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus "cuadradillo" des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.						
	Arqueta 204	1				1,00	1,00
							1,00
05.03	u Rehab. canonada Arqueta PR201 o PR204, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid						
	Rehabilitació de la canonada existent Arqueta PR201 o PR204. Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris						
	A204, interior arqueta	1				1,00	1,00
							1,00
	CAPITOL 06 ACTUACIÓ 6: ARQUETA PR205						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
06.01	u Picat amb trepant canonada DN900 per conjunt ventosa trifuncional i vàlvula comporta						
	Realització de picat de canonada DN900 d'acer per la posterior instal·lació de la derivació metàl·lica soldada.						
	Arqueta 205, per 2 ventoses	2				2,00	2,00
							2,00
06.02	u Derivació DN=100mm,2 campana+anella estanquit.p/aigua+contrabrida estanquitat,ramal90° embridat DN=100mm,fons rasa per ventosa						
	Derivació amb tub soldat de 100 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa, per col·locació de ventosa DN100						
	Arqueta 205, per dos vàlvules de ventosa	2				2,00	2,00
							2,00
06.03	u Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.						
	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada						
	Arqueta 205, per vàlvula de ventosa	2				2,00	2,00
							2,00
06.04	u Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN100 en brida, en nova arqueta						
	Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN100 amb brida, instal·lada en nova arqueta.						
	Arqueta 205, ventosa	2				2,00	2,00
							2,00
06.05	u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L						
	Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.						
	Arqueta 205	1				1,00	1,00
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
06.06	u Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid						
	Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris						
	A205, interior arqueta	1				1,00	1,00
							1,00
06.07	PA Retirada de llosa cobriment a abocador,camió 7t,mec. i cànon de residus						
	Desmuntatge, càrrega i transport de llosa de cobriment a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, a qualsevol distància, amb camió de 7 t, carregat amb mitjans mecànics, gestió de residus i abonament del cànon d'abocador de residus.						
	A205	1				1,00	1,00
							1,00
06.08	Ut Preparació terreny, làmina impermeable ajudes i complements per executar llosa a peu d'obra						
	Preparació del terreny i estesa de làmina impermeable i preparatoris per la formació de llosa de formigó armat a peu d'obra per instal·lar en arqueta en la seva proximitat, amb totes les ajudes i complements necessaris.						
	A205, formació llosa formigó armat	1				1,00	1,00
							1,00
06.09	Kg Coloc.acer ferrallat Fyk 5100						
	Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.						
	A205, formació llosa formigó armat	260	2,67	3,20	0,30	666,43	666,43
							666,43
06.10	M2 Encofrat de fusta en llosa						
	Encofrat de fusta en llosa per revestir. Mesura: Superficie teòrica encofrada.						
	A205, formació llosa formigó armat	1,6	2,67	3,20		13,67	13,67
							13,67
06.11	M2 Encofrat de fusta cèrcol						
	Encofrat de fusta en cèrcol per revestir. Mesura: Superficie teòrica encofrada.						
	A205, formació llosa formigó armat	1,5	11,74		0,30	5,28	5,28
							5,28

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
06.12	M3 Formigó llosa Fck 250 Kg/cm2						
	Llosa de formigó per armar de resistencia característica de 250 Kg/cm2. Mesura: Volum teòric projecte sense mermes.						
	A205, formació llosa formigó armat	1,5	2,67	3,20	0,30	3,84	3,84
							3,84
06.13	u Bast.+tapa,fos.dúc.recolzada,p/registre.870x870x10mm,D400,col.morter						
	Subministrament i instal·lació de bastiment-tapa registre de EJ, T1480/T1480D de Benito i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació NF, obertura lliure 785/780x700/1575 mm, dimensió exterior 870x870/1660 mm, altura 100mm. Conjunt complet, format per tapa cargolada sobre travessers que no es poden utilitzar de manera independent. Tapa amb superfície antilliscant caragolada sobre els seus travessers mitjançant cargols d'acer galvanitzat HM12x60 + volanderes de fre. Els orificis porten taps. Travessers de fosa amb perfil especial equipats d'orificis Ø14mm per a ancorar al sòl amb potes de centrat per a garantir el perfecte encaix de la tapa amb ganxos per a encaix mascle/femella dels travessers entre si. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant. Totalment col·locat.						
	Doble tapa registre	2				2,00	
	A205, formació llosa formigó armat						2,00
							2,00
06.14	PA Col·locació de llosa en obra sobre arqueta existent						
	Col·locació de llosa sobre arqueta existent i descàrrega, amb ajudes manuals i mitjans auxiliars necessaris.						
	A205	1				1,00	1,00
							1,00
06.15	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						
	Arqueta 205	7				7,00	7,00
							7,00
	CAPITOL 07 ACTUACIÓ 7: ARQUETA PR210						
07.01	u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L						
	Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.						
	Arqueta 210	1				1,00	1,00
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
07.02	u Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport.						
	Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus "cuadradillo" des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.						
	A210	1				1,00	1,00
							1,00
07.03	u Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid						
	Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris						
	A210, interior arqueta	1				1,00	1,00
							1,00
	CAPITOL 08 ACTUACIÓ 8: ARQUETA PR212-213						
08.01	u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L						
	Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.						
	Arqueta 212-213	2				2,00	2,00
							2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
08.02	u Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid						
	Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris						
	A212-213, interior arqueta	2				2,00	2,00
							2,00
	CAPITOL 09 OBRES ACCESSÒRIES						
09.01	PA Senyalització de les obres i desviaments provisionals durant termini obres i desmuntatge final						
	Partida alçada a justificar per la senyalització de les obres, d'acord amb la legislació actualment vigent al llarg de tot l'àmbit i la zona d'influència de la mateixa. Inclou la col.locació de tots els senyals, tancaments, balisaments, senyalització horitzontal provisional, proteccions i cartells necessaris pel desenvolupament de les obres i pels desviaments de trànsit necessaris segons les necessitats de l'obra, criteris de la DF. També inclou la col.locació, retirada i recol.locació de tots els elements necessaris en totes les fases en que es subdivideixin les actuacions així com la delimitació i protecció de tots els possibles passos obligats per veïns afectats.						
	Desviament provisional	1				1,00	1,00
							1,00
09.02	u Treballs de buidat de canonada amb sistema de bombeig i ajudes manuals						
	Conjunt de tasques de buidat de canonades, amb sistema de bombeig adient i ajudes manuals per completar les tasques. Totalment acabat.						
	Buidat de la canonada	1				1,00	1,00
							1,00
09.03	u Treballs d'emplenat de canonada, inlcoent ajudes manuals per la posada en servei						
	Conjunt de tasques d'emplenat de canonades, incloent ajudes manuals per la seva posada en servei. Totalment acabat.						
	Buidat de la canonada	1				1,00	1,00
							1,00
09.04	u Assaig estanqueitat pressió hidràulica tub PEAD Ø900mm						
	Assaig d'estanqueitat a pressió hidràulica interior d'un tub de PE-AD Ø900mm, segons PPTGTAA-74						
	Proba d'estanqueitat	1				1,00	1,00
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
09.05	PA Control qualitat						
	Partida alçada a justificar d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa i el seu pressupost detallat, i les especificacions de la direcció facultativa. Prova de pressió, prova d'estanqueitat, control documental a la recepció dels materials.						
	Control de qualitat	1				1,00	1,00
							1,00
09.06	PA Seguretat i salut a les obres						
	Partida alçada a justificar d'import màxim 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.						
	Seguretat i salut	1				1,00	1,00
							1,00

G esa, s.l.

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

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.

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 01 ACTUACIÓ 1: DIPÒSIT DE VILANOVA			
01.01	u	Treballs de desmuntatge manual i/o amb mitjans mecànics de vàlvula de papallona wafer i carret telescòpic DN900 existents	416,56

Treballs de desmuntatge de vàlvula papallona wafer i carret telescòpic, DN900, amb mitjans manuals i mecànics, inclòs tall de cargols, eslingues i altres equipaments auxiliars.

QUATRE-CENTS SETZE EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS

01.02	u	Treballs de desmuntatge manual de vàlvula de comporta DN200 existents	161,99

Treballs de desmuntatge de vàlvula de comporta DN200 amb mitjans manuals, inclòs tall de cargols, desmuntatge de col·lector d'acer, eslingues i altres equipaments auxiliars.

CENT SEIXANTA-UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

01.03	u	Càrrega conjunt totes les vàlvules i carrets a camió, trasllat per a la valorització de residus i cànon d'abocament	1.009,94

Treballs de càrrega del conjunt de totes les vàlvules i carrets en camió, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclòs transport fins a centre autoritzat de valorització de residus, descàrrega i taxes. Criteri d'amidament: 1 ut. pel conjunt de totes les vàlvules, carrets i accessoris.

MIL NOU EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

01.04	u	Substitució i instal. vàlvula papallona wafer AVK o equiv., DN900, PN10, actuador elèc, desmult. i volant, junta vulcanitzada	26.100,00

Vàlvula de papallona concèntrica waferAVK o equivalent de DN900 amb junta normalitzada EPDM vulcanitzada al cos, disc inoxidable AISI 316, amb desmultiplicador i volant i actuador elèctric AUMA o equivalent, trifàsic 400V/50Hz, Multi-turn for open-close duty 3-phase AC motor, PN10, semieixos i passador cònic AISI 431, cos de fosa dúctil amb revestiment epòxid blau gruix mínim 200 micres, subministrada i totalment instal·lada, inclosos cargols grau mínim A2.

VINT-I-SIS MIL CENT EUROS

01.05	u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=10bar,munt.pericó canal.sot.	5.400,00

Carret telescòpic extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, subministrat i totalment instal·lat, inclou el transport i el cargols inoxidables mínim A2.

CINC MIL QUATRE-CENTS EUROS

CODI	UD	RESUM	PREU
01.06	u	Vàlvula comporta+brides, AVK o equivalent, cos curt,DN=200mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	569,44

Vàlvula de comporta manual amb brides AVK o equivalent, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, subministrada i totalment muntada.

CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

01.07	u	Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN50 en tub acer DN900 existent	3.486,19

Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN50 roscada en derivació de tub d'acer DN900 existent.

TRES MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS

01.08	u	Connexions elèctriques, proves de funcionament i d'estanquitat de juntes i vàlvules	1.022,29

Treballs de connexions elèctriques dels actuadors de les vàlvules de papallona al quadre elèctric, operació des del quadre de la sala de claus del dipòsit, prova d'accionament automatitzat de cada vàlvula, prova d'estanquitat de totes les juntes i vàlvules muntades, inclòs petit material elèctric.

MIL VINT-I-DOS EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 02 ACTUACIÓ 2: ARQUETA PR201			
02.01	u	Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L	1.617,77

Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.

MIL SIS-CENTS DISSET EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

02.02	u	Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport.	1.529,00

Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus "cuadradillo" des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.

MIL CINC-CENTS VINT-I-NOU EUROS

02.03	u	Rehab. canonada Arqueta PR201 o PR204, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid	3.626,98

Rehabilitació de la canonada existent Arqueta PR201 o PR204. Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes:
A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle.
Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12.
Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment
Mesura del perfil d'ancoratge
B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid
- Temperatura del material: 21º-32ºC
-Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC
- Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus.
- Rendiment: 562.5 ml/m2
- Color: Gris

TRES MIL SIS-CENTS VINT-I-SIS EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 03 ACTUACIÓ 3: ARQUETA PR203			
03.01	u	Picat amb trepant canonada DN900 per conjunt ventosa trifuncional i vàlvula comporta	435,14

Realització de picat de canonada DN900 d'acer per la posterior instal·lació de la derivació metàl·lica soldada.

QUATRE-CENTS TRENTA-CINC EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

03.02	u	Derivació DN=150mm,2 campana+anella estanquit.p/aigua+contrabrida estanquitat,ramal90° embrid. DN=150mm,int. arqueta per ventosa	239,85

Derivació amb tub d'acer al carboni de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN i col·locada en interior d'arqueta, per col·locació de ventosa DN150.

DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS

03.03	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,interior arqueta	293,38

Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en interior arqueta.

DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

03.04	u	Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN150 en tub d'acer al carboni DN150 i amb brida	4.281,48

Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN150 en derivació de tub d'acer al carboni DN150 i amb brida.

QUATRE MIL DOS-CENTS VUITANTA-UN EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

03.05	u	Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L	1.617,77

Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.

MIL SIS-CENTS DISSET EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
03.06	u	Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid	9.067,44

Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes:
A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle.
Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12.
Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment
Mesura del perfil d'ancoratge
B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid
- Temperatura del material: 21º-32ºC
-Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC
- Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus.
- Rendiment: 562.5 ml/m2
- Color: Gris

NOU MIL SEIXANTA-SET EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 04 ACTUACIÓ 4: RENOVACIÓ CONDUCTE I NOVA ARQUETA 203-B			
SUBCAPITOL 04.01 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA CIVIL CONDUCTE			
04.01.01	m	Tall paviment mescla bituminosa h>=10cm	4,43

Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

QUATRE EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

04.01.02	m2	Demol.paviment mescla bituminosa,g<=10cm,ampl.>2m,retro.+mart.trencad.+càrrega cam.	3,37

Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

TRES EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

04.01.03	m3	Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.15-20km	8,38

Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

VUIT EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

04.01.04	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	15,95

Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

QUINZE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

04.01.05	u	Excav.cala localitz.serv,qualsevol mida,terreny qualsevol tipus,retro.,+terres deix.vora	85,95

Excavació de cala per localització de serveis qualsevol mida i profunditat, en terreny qualsevol tipus, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.

VUITANTA-CINC EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

04.01.06	m3	Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,trans.lloc aplec+apilada conserv.	6,11

Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació

SIS EUROS amb ONZE CÈNTIMS

04.01.07	m3	Excav.rasa,amp:<=7m,fond.=>4m,terreny fluix,retro bivalva+càrrega mec.	7,22

Excavació de rasa de fins a 7 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora bivalva batilon i càrrega mecànica del material excavat

SET EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

04.01.08	m3	Transp.terres,reutilitz.obra,camió 20t,carreg.mec.,rec.<=5km	2,36

Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km

DOS EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
04.01.09	m	Demol.canlaització existent D=900mm,PFV,m.mec.+càrrega cam.+trans.canon	55,00
		Demolició de canalització existent de 900mm de diàmetre, de PFV, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, transport a abocador autoritzat i drets d'accès d'aborcador i reciclatge, cànon de residus inclòs.	
		CINQUANTA-CINC EUROS	
04.01.10	Ut	Extracció colze i enderroc massís.form.arm.,compres.,càrrega man/mec., transport i gestió de residus	8.000,00
		Extracció de colze de canonada de qualsevol tipus i diàmetre, enderroc de d'ancoratge de grans dimensions de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió, transport per la gestió de residus a qualsevol distància i cànon d'abocador inclòs.	
		VUIT MIL EUROS	
04.01.11	Ut	Drenatge d'aigües freàtiques durant excavació rases i col. canonada	25.621,92
		Drenatge de les aigües freàtiques per permetre la excavació de la rasa i col.locació de la canonada sense presència d'aigua format per tres equips complerts inclòs lloguer de l'equip electrògen i part proporcional de canonades durant el periode d'execució, o sistema de pous de bombeig o Wellpoint segons les necessitats i d'acord amb el tipus de terreny, adequat al tipus de terreny i nivell freàtic.	
		VINT-I-CINC MIL SIS-CENTS VINT-I-UN EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
04.01.12	m2	Repàs+picon.sòl solera,ampl.>2m,95%PM	2,53
		Repàs i piconatge de sòl de solera d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM	
		DOS EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
04.01.13	M3	Subministrament i col·locació de grava, base, compac. estab. fons i canal drenatge aigües	27,50
		Subministrament i col.locació de grava per capa de base a la rasa per tal de poder treballar degudament compactada per la estabilització del fons i del canal de drenatge de les aigües.	
		VINT-I-SET EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	
04.01.14	m2	Geotèxtil feltre polièst. no teix. lligat mecàn.,350-400g/m2,s/adh.	3,30
		Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2, col·locat sense adherir, per la separació de les terres vegetals del terreny natural amb la solera de sorra, que serà la base del nou conducte.	
		TRES EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	
04.01.15	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,sorra ,g=<25cm,picó vibrant	33,00
		Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb llit de sorra, en tongades de gruix de fins 25 cm, utilitzant picó vibrant	
		TRENTA-TRES EUROS	
04.01.16	m3	Càrrega mec.+transp.terres,reutilitz.obra,camió 20t,rec.<=5km	3,42
		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km	
		TRES EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
04.01.17	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,mat.selecc.excav. ,g=25-50cm,corró vibr.compac.,90%PM	3,99
		Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM	
		TRES EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
04.01.18	m3	Càrrega mec.+transp.terres,instal.gestió residus,camió 24t,rec.15-20km	6,82
		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	
		SIS EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
04.01.19	Ml	Banda de senyalització presència de servei color específic	0,12
		Subministrament i col·locació de banda de senyalització per la presència de servei, col·locada, de color adient depenent del servei a senyalitzar.	
		ZERO EUROS amb DOTZE CÈNTIMS	
04.01.20	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	6,15
		Deposició controlada a 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
		SIS EUROS amb QUINZE CÈNTIMS	
04.01.21	m2	Anivellament+repassada terr.,manuals i mec.,per restauració paisatgística superfície acabada	3,85
		Restauració paisatgística superficie acabada fent la recol.locació de la terra vegetal de qualitat a la part superior de la zona excavada totalmet refinat i deixat a punt de poder ser cultivada amb les mateixes cotes i nivells que el terreny original.	
		TRES EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	
04.01.22	m3	Base tot-u art.,estesa+picon.95%PM	24,10
		Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM	
		VINT-I-QUATRE EUROS amb DEU CÈNTIMS	
04.01.23	M2	Encofrat lloses fonam no vist	16,65
		Encofrat i posterior desencofrat de lloses de fonament no vist, amb líquids desencofrants adients. Mesura: superficie teòrica encofrada.	
		SETZE EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
04.01.24	Kg	Coloc.acer ferrallat Fyk 5100	1,38
		Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.	
		UN EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
04.01.25	M3	SiC Formigó HA-25 fonaments	80,62
		SiC de formigó HA-25 en fonaments.Mesura: volum teòric de projecte sense mermes.	
		VUITANTA EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS	
04.01.26	kg	Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.	1,72
		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	
		UN EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
04.01.27	u	Desplaç.equip+personal a obra R<=40Km paviment mescla bituminosa en calent	980,50

Desplaçament d'equip i personal a obra situada en un radi de 40 Km, per a la realització de paviment de mescla bituminosa contínua en calent, inclosos els equips per al fressatge mecànic previ i neteja de la superfície a pavimentar.

NOU-CENTS VUITANTA EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

04.01.28	m2	Reg d'imprim. a/emul.bitum.catiònica ECI 1,5kg/m2	0,90

Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,5 kg/m2

ZERO EUROS amb NORANTA CÈNTIMS

04.01.29	t	Paviment mesc.bit.AC 22 base B 50/70G,granul.calcari est-compact.	62,61

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada.

SEIXANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

04.01.30	m2	Reg d'adher. a/emul.bitum.catiònica ECR-0 1kg/m2	0,41

Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica ECR-0, amb dotació 1 kg/m2

ZERO EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

04.01.31	t	Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 35/50D,granul.granític est-compact.	66,87

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.

SEIXANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS

SUBCAPITOL 04.02 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA HIDRÀULICA CONDUCTE

04.02.01	m	Canonada tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2,soldat,dificult.mitja,fons rasa	742,81

Canonada amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

SET-CENTS QUARANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

04.02.02	u	Brida universal tipus abraçadera connex. Tub polièster+FV lam. amb PEØ900 o acer Ø900+junta.estanq.,fons rasa	7.625,34

Subministrament i col·locació de brida universal tipus abraçadera ARPOL URCAST o equivalent, connexió a canonada existent de tub de polièster i fibra de vidre laminat, diàmetre nominal Ø900 amb conductes de PEØ900 o acer Ø900, segons plànols, segons la norma UNE-EN 14364, units amb brida universal d'acer inox.316L i junta d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa.

SET MIL SIS-CENTS VINT-I-CINC EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

04.02.03	u	Maneguet tipus valona (carret) PEADØ900 L=1,5m costat llis-costat en campana per unió abraçadera (portabrides)	1.576,52

Subministrament i instal·lació de manequet tipus valona (carret) de PEAD Ø900 de longitud 1,5m, 10 atm, (portabrides), amb un costat acabat llis per unió amb abraçadera i un segon costat acabat en campana per unió amb carret de desmuntatge, i col·locat al fons de rasa. Totalment instal·lat.

MIL CINC-CENTS SETANTA-SIS EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
04.02.04	u	Unió multidiàmetre anti tracció DN900, amb canonada PRFV, fons rasa	19.501,35

Unió multidiàmetre anti-tracció diàmetre DN900, amb canonada PRFV i col·locat al fons de la rasa, incloent tot tipus de materials, ma d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris, totalment acabat.

DINOU MIL CINC-CENTS UN EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS

04.02.05	u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=16bar,munt.pericó canal.sot.	5.925,93

Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 900 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

CINC MIL NOU-CENTS VINT-I-CINC EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

04.02.06	u	Colze PEAD 30°, unions soldades aigua,contrabrida en extrems per embridar,DN=900mm 10atm l=11,64m,fons rasa	3.803,28

Subministrament i instal·lació de tram especial de conjunt de canonada i 3 colzes 30º (combinats per fer canvi de direcció total 90º segons plànols), en canonada de PEAD Ø900mm, 10 atm., amb unions soldades, contrabrida en extrems pe embridar Ø900mm, en una longitud total desenvolupada de 11,64m, col·locat al fons de la rasa.

TRES MIL VUIT-CENTS TRES EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

04.02.07	u	Brida cega acer amb toma aigua.vàlv.bola,manip.,alta,HDPE,900mm,PN=16bar,p/embridada,extrem canonada,col.fons rasa	1.398,60

Brida cega acer amb toma d'aigua Ø50mm i vàlvula de bola per omplir i buidar canonada durant probes de pressió, manipulat, 900 mm de DN de 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a embridar i col·locat al fons de la rasa

MIL TRES-CENTS NORANTA-VUIT EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

04.02.08	u	Brida loca met. Ø900/900 PN10, inoxidable, gruix DIN2576	1.025,68

Subministrament i instal·lació de Brida loca met. Ø900/900 PN10, inoxidable, gruix DIN2576. Totalment instal·lat, incloent petit material.

MIL VINT-I-CINC EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

04.02.09	u	Junta EPDM alma acer Kg/s metall-plàstic DN900 PN10 Klinger	224,06

Subministrament i instal·lació de Junta EPDM alma acer Kg/s metall-plàstic DN900 PN10 Klinger. Totalment instal·lat, incloent petit material.

DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb SIS CÈNTIMS

04.02.10	u	Conjunt de cargoleria d'acer inoxidable 316L M30 per brida Ø900	663,00

Subministrament a obra de conjunt de cargoleria d'acer inoxidable 316L M30 per brida Ø900mm.

SIS-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS

CODI	UD	RESUM	PREU
04.02.11	u	Maneguet electrosoldable per canonada tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2,soldat,dificult.mitja,fons rasa	5.564,03

Maneguet electrosoldable per canonada amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

CINC MIL CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS amb TRES CÈNTIMS

SUBCAPITOL 04.03 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA CIVIL ARQUETA 203-B

04.03.01	u	Excav.cala localitz.serv,qualsevol mida,terreny qualsevol tipus,retro.,+terres deix.vora	85,95

Excavació de cala per localització de serveis qualsevol mida i profunditat, en terreny qualsevol tipus, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.

VUITANTA-CINC EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

04.03.02	m3	Excav.rasa/pou,h<=4m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+càrr.mec.s/camió	7,70

Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

SET EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

04.03.03	M3	Aportació de graves	21,77

Aportació de graves per reomplerts i compactats,per medi de camions inclús,la descàrrega. Mesura: Per volum teòric sense esponjament.

VINT-I-UN EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

04.03.04	M3	Rebliment manual graves a rases, dificultat alta	6,58

Estesa i piconat de graves en rases o talussos, dificultat alta, a mà per capes de 20 cms. al 95% del Proctor modificat. Mesura: sobre perfil teòric sense esponjament.

SIS EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

04.03.05	M2	Encofrat lloses fonam no vist	16,65

Encofrat i posterior desencofrat de lloses de fonament no vist, amb líquids desencofrants adients. Mesura: superficie teòrica encofrada.

SETZE EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

04.03.06	Kg	Coloc.acer ferrallat Fyk 5100	1,38

Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.

UN EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

04.03.07	M3	SiC Formigó HA-25 fonaments	80,62

SiC de formigó HA-25 en fonaments.Mesura: volum teòric de projecte sense mermes.

VUITANTA EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS

04.03.08	M2	Encofrat de fusta a murs	22,22

Encofrat de fusta en murs per revestir, incloent part proporcional d'execució de passamurs necessaris. Mesura: Superficie teòrica encofrada.

VINT-I-DOS EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

04.03.09	M3	Formigó en mur Fck 25 N/mm2	121,14

Mur de formigó per armar de resistencia característica de 25 N/mm2. Mesura: Volum teòric projecte sense mermes.

CENT VINT-I-UN EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
04.03.10	m	Segellat junt ampl.=20mm fond.=10mm,elastomèrica,pist.man.imp.esp.	5,70

Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 10 mm de fondària amb junta elastomèrica, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

CINC EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

04.03.11	M2	Imperm. i drenatge trasdós murs	8,72

Impermeabilització de paraments verticals de formigó mitjançant pintat amb emulsió asfàltica catiònica tipus ECR-1. Subministrament i col·locació de làmina drenant amb teixit filtrant incorporat per a drenatge de paraments interiors de mur.

VUIT EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

04.03.12	u	Bastiment i tapa alumini 1,60mx1,60m tipus tapa de caixa, ventilacions laterals i mosquitera interior, cargoleria i accessoris	1.765,75

Bastiment i tapa d'alumini 1,60x1,60x0,15m, en forma de calaix, amb plataforma plana de xapa d'alumini estriat i perfils laterals de ventilacions en els quatre laterals, tota l'estructura en alumini i amb mosquitera per l'interior, amb tota la cargoleria i accessoris necessaris. Totalment instal·lada.

MIL SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

04.03.13	u	Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.morter 1:6	18,10

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

DIVUIT EUROS amb DEU CÈNTIMS

04.03.14	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,sorra ,g=<25cm,picó vibrant	33,00

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb llit de sorra, en tongades de gruix de fins 25 cm, utilitzant picó vibrant

TRENTA-TRES EUROS

04.03.15	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,mat.selecc.excav. ,g=25-50cm,corró vibr.compac.,90%PM	3,99

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM

TRES EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

04.03.16	m2	Anivellament+repassada terr.,manuals i mec.,per restauració paisatgística superfície acabada	3,85

Restauració paisatgística superficie acabada fent la recol.locació de la terra vegetal de qualitat a la part superior de la zona excavada totalmet refinat i deixat a punt de poder ser cultivada amb les mateixes cotes i nivells que el terreny original.

TRES EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS

04.03.17	m3	Càrrega mec.+transp.terres,instal.gestió residus,camió 24t,rec.15-20km	6,82

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

SIS EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
04.03.18	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	6,15

Deposició controlada a 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

SIS EUROS amb QUINZE CÈNTIMS

04.03.19	m3	Paviment form.s/add. HM-30/P/20/I+F,camió,vibr.manual ratll.manual	95,73

Paviment de formigó sense additius HM-30/P/20/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual

NORANTA-CINC EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

SUBCAPITOL 04.04 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: HIDRÀULICA ARQUETA 203-B

04.04.01	u	Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 900mm,10bar,DN ramal=160mm,p/soldar,sold.col.fons rasa	669,43

Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 900 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 160 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa

SIS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

04.04.02	m	Tub PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2,soldat,fons rasa	30,25

Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

TRENTA EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

04.04.03	u	Brida cega acer inox.316L,manip.,alta,HDPE,160mm,PN=10bar,p/embridada,extrem canonada,col.fons rasa	123,60

Brida cega acer inoxidable 316L, manipulat, 160 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a embridar i col·locat al fons de la rasa

CENT VINT-I-TRES EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

04.04.04	u	Suport acer inox.316L,manip.,alta,HDPE,100mm,col.interio arqueta	372,57

Suport acer inoxidable 316L, manipulat, 100 mm de DN col·locat interior arqueta.

TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

04.04.05	u	Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 160mm,10bar,DN ramal=110mm,p/soldar,sold.col.fons rasa	58,10

Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 160 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 110 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa

CINQUANTA-VUIT EUROS amb DEU CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
04.04.06	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.	183,11

Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

CENT VUITANTA-TRES EUROS amb ONZE CÈNTIMS

04.04.07	u	Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN100 en brida, en nova arqueta	3.486,19

Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN100 amb brida, instal·lada en nova arqueta.

TRES MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL 05 ACTUACIÓ 5: ARQUETA PR204

05.01 u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L 1.617,77

Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.

MIL SIS-CENTS DISSET EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

05.02 u Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport. 1.529,00

Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus "cuadradillo" des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.

MIL CINC-CENTS VINT-I-NOU EUROS

05.03 u Rehab. canonada Arqueta PR201 o PR204, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid 3.626,98

Rehabilitació de la canonada existent Arqueta PR201 o PR204. Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes:
A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle.
Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12.
Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment
Mesura del perfil d'ancoratge
B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid
- Temperatura del material: 21º-32ºC
-Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC
- Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus.
- Rendiment: 562.5 ml/m2
- Color: Gris

TRES MIL SIS-CENTS VINT-I-SIS EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL 06 ACTUACIÓ 6: ARQUETA PR205

06.01 u Picat amb trepant canonada DN900 per conjunt ventosa trifuncional i vàlvula comporta 435,14

Realització de picat de canonada DN900 d'acer per la posterior instal·lació de la derivació metàl·lica soldada.

QUATRE-CENTS TRENTA-CINC EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

06.02 u Derivació DN=100mm,2 campana+anella estanquit.p/aigua+contrabrida estanquitat,ramal90° embridat DN=100mm,fons rasa per ventosa 175,48

Derivació amb tub soldat de 100 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa, per col·locació de ventosa DN100

CENT SETANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

06.03 u Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot. 183,11

Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

CENT VUITANTA-TRES EUROS amb ONZE CÈNTIMS

06.04 u Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN100 en brida, en nova arqueta 3.486,19

Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN100 amb brida, instal·lada en nova arqueta.

TRES MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS

06.05 u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L 1.617,77

Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.

MIL SIS-CENTS DISSET EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
06.06	u	Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid	9.067,44

Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes:
A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle.
Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12.
Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment
Mesura del perfil d'ancoratge
B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid
- Temperatura del material: 21º-32ºC
-Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC
- Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus.
- Rendiment: 562.5 ml/m2
- Color: Gris

NOU MIL SEIXANTA-SET EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

06.07	PA	Retirada de llosa cobriment a abocador,camió 7t,mec. i cànon de residus	1.018,00

Desmuntatge, càrrega i transport de llosa de cobriment a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, a qualsevol distància, amb camió de 7 t, carregat amb mitjans mecànics, gestió de residus i abonament del cànon d'abocador de residus.

MIL DIVUIT EUROS

06.08	Ut	Preparació terreny, làmina impermeable ajudes i complements per executar llosa a peu d'obra	200,00

Preparació del terreny i estesa de làmina impermeable i preparatoris per la formació de llosa de formigó armat a peu d'obra per instal·lar en arqueta en la seva proximitat, amb totes les ajudes i complements necessaris.

DOS-CENTS EUROS

06.09	Kg	Coloc.acer ferrallat Fyk 5100	1,38

Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.

UN EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

06.10	M2	Encofrat de fusta en llosa	32,47

Encofrat de fusta en llosa per revestir. Mesura: Superficie teòrica encofrada.

TRENTA-DOS EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

06.11	M2	Encofrat de fusta cèrcol	28,98

Encofrat de fusta en cèrcol per revestir. Mesura: Superficie teòrica encofrada.

VINT-I-VUIT EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

06.12	M3	Formigó llosa Fck 250 Kg/cm2	121,20

Llosa de formigó per armar de resistencia característica de 250 Kg/cm2. Mesura: Volum teòric projecte sense mermes.

CENT VINT-I-UN EUROS amb VINT CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
06.13	u	Bast.+tapa,fos.dúc.recolzada,p/registre.870x870x10mm,D400,col.morter	1.319,84

Subministrament i instal·lació de bastiment-tapa registre de EJ, T1480/T1480D de Benito i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació NF, obertura lliure 785/780x700/1575 mm, dimensió exterior 870x870/1660 mm, altura 100mm. Conjunt complet, format per tapa cargolada sobre travessers que no es poden utilitzar de manera independent. Tapa amb superfície antilliscant caragolada sobre els seus travessers mitjançant cargols d'acer galvanitzat HM12x60 + volanderes de fre. Els orificis porten taps. Travessers de fosa amb perfil especial equipats d'orificis Ø14mm per a ancorar al sòl amb potes de centrat per a garantir el perfecte encaix de la tapa amb ganxos per a encaix mascle/femella dels travessers entre si. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant. Totalment col·locat.

MIL TRES-CENTS DINOU EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

06.14	PA	Col·locació de llosa en obra sobre arqueta existent	464,80

Col·locació de llosa sobre arqueta existent i descàrrega, amb ajudes manuals i mitjans auxiliars necessaris.

QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

06.15	u	Graó p/pou registre polipropilè armat,250x350x250mm,col.morter 1:6	18,10

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

DIVUIT EUROS amb DEU CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL 07 ACTUACIÓ 7: ARQUETA PR210

07.01 u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L 1.617,77

Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.

MIL SIS-CENTS DISSET EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

07.02 u Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport. 1.529,00

Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus "cuadradillo" des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.

MIL CINC-CENTS VINT-I-NOU EUROS

07.03 u Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid 9.067,44

Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes:
A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle.
Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12.
Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment
Mesura del perfil d'ancoratge
B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid
- Temperatura del material: 21º-32ºC
-Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC
- Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus.
- Rendiment: 562.5 ml/m2
- Color: Gris

NOU MIL SEIXANTA-SET EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL 08 ACTUACIÓ 8: ARQUETA PR212-213

08.01 u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L 1.617,77

Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.

MIL SIS-CENTS DISSET EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

08.02 u Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid 9.067,44

Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes:
A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle.
Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12.
Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment
Mesura del perfil d'ancoratge
B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid
- Temperatura del material: 21º-32ºC
-Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC
- Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus.
- Rendiment: 562.5 ml/m2
- Color: Gris

NOU MIL SEIXANTA-SET EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 09 OBRES ACCESSÒRIES			
09.01	PA	Senyalització de les obres i desviaments provisionals durant termini obres i desmuntatge final	4.400,00

Partida alçada a justificar per la senyalització de les obres, d'acord amb la legislació actualment vigent al llarg de tot l'àmbit i la zona d'influència de la mateixa. Inclou la col.locació de tots els senyals, tancaments, balisaments, senyalització horitzontal provisional, proteccions i cartells necessaris pel desenvolupament de les obres i pels desviaments de trànsit necessaris segons les necessitats de l'obra, criteris de la DF. També inclou la col.locació, retirada i recol.locació de tots els elements necessaris en totes les fases en que es subdivideixin les actuacions així com la delimitació i protecció de tots els possibles passos obligats per veïns afectats.

QUATRE MIL QUATRE-CENTS EUROS

09.02	u	Treballs de buidat de canonada amb sistema de bombeig i ajudes manuals	957,17

Conjunt de tasques de buidat de canonades, amb sistema de bombeig adient i ajudes manuals per completar les tasques. Totalment acabat.

NOU-CENTS CINQUANTA-SET EUROS amb DISSET CÈNTIMS

09.03	u	Treballs d'emplenat de canonada, inlcoent ajudes manuals per la posada en servei	555,41

Conjunt de tasques d'emplenat de canonades, incloent ajudes manuals per la seva posada en servei. Totalment acabat.

CINC-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

09.04	u	Assaig estanqueitat pressió hidràulica tub PEAD Ø900mm	8.594,40

Assaig d'estanqueitat a pressió hidràulica interior d'un tub de PEAD Ø900mm, segons PPTGTAA-74

VUIT MIL CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

09.05	PA	Control qualitat	13.900,00

Partida alçada a justificar d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa i el seu pressupost detallat, i les especificacions de la direcció facultativa. Prova de pressió, prova d'estanqueitat, control documental a la recepció dels materials.

TRETZE MIL NOU-CENTS EUROS

09.06	PA	Seguretat i salut a les obres	27.900,00

Partida alçada a justificar d'import màxim 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.

VINT-I-SET MIL NOU-CENTS EUROS

G esa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

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 NÚM. 2

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 01 ACTUACIÓ 1: DIPÒSIT DE VILANOVA						
01.01		u	Treballs de desmuntatge manual i/o amb mitjans mecànics de vàlvula de papallona wafer i carret telescòpic DN900 existents			
			Treballs de desmuntatge de vàlvula papallona wafer i carret telescòpic, DN900, amb mitjans manuals i mecànics, inclòs tall de cargols, eslingues i altres equipaments auxiliars.			
A012M000	9,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	221,40	
A013M000	9,000	h	Ajudant muntador	21,00	189,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	410,40	6,16	
			Ma d`obra			410,40
			Altres			6,16
			TOTAL PARTIDA			416,56
01.02		u	Treballs de desmuntatge manual de vàlvula de comporta DN200 existents			
			Treballs de desmuntatge de vàlvula de comporta DN200 amb mitjans manuals, inclòs tall de cargols, desmuntatge de col·lector d'acer, eslingues i altres equipaments auxiliars.			
A012M000	3,500	h	Oficial 1a muntador	24,60	86,10	
A013M000	3,500	h	Ajudant muntador	21,00	73,50	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	159,60	2,39	
			Ma d`obra			159,60
			Altres			2,39
			TOTAL PARTIDA			161,99
01.03		u	Càrrega conjunt totes les vàlvules i carrets a camió, trasllat per a la valorització de residus i cànon d'abocament			
			Treballs de càrrega del conjunt de totes les vàlvules i carrets en camió, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclòs transport fins a centre autoritzat de valorització de residus, descàrrega i taxes. Criteri d'amidament: 1 ut. pel conjunt de totes les vàlvules, carrets i accessoris.			
A012M000	3,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	73,80	
A013M000	3,000	h	Ajudant muntador	21,00	63,00	
C1503300	3,000	h	Camió grua 3t	43,03	129,09	
B2RA7FD1	5.300,000	kg	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	0,14	742,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	136,80	2,05	
			Ma d`obra			136,80
			Altres			873,14
			TOTAL PARTIDA			1.009,94
01.04		u	Substitució i instal. vàlvula papallona wafer AVK o equiv., DN900, PN10, actuador elèc, desmult. i volant, junta vulcanitzada			
			Vàlvula de papallona concèntrica waferAVK o equivalent de DN900 amb junta normalitzada EPDM vulcanitzada al cos, disc inoxidable AISI 316, amb desmultiplicador i volant i actuador elèctric AUMA o equivalent, trifàsic 400V/50Hz, Multi-turn for open-close duty 3-phase AC motor, PN10, semieixos i passador cònic AISI 431, cos de fosa dúctil amb revestiment epòxid blau gruix mínim 200 micres, subministrada i totalment instal·lada, inclosos cargols grau mínim A2.			
A012M000	18,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	442,80	
A013M000	18,000	h	Ajudant muntador	21,00	378,00	
BN4316S0	1,000	u	Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=900mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual	24.955,01	24.955,01	
C1503300	7,248	h	Camió grua 3t	43,03	311,88	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	820,80	12,31	
			Ma d`obra			820,80
			Altres			25.279,20
			TOTAL PARTIDA			26.100,00

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.05		u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=10bar,munt.pericó canal.sot.			
			Carret telescòpic extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, subministrat i totalment instal·lat, inclou el transport i el cargols inoxidables mínim A2.			
A012M000	3,850	h	Oficial 1a muntador	24,60	94,71	
A013M000	7,700	h	Ajudant muntador	21,00	161,70	
BNZ115S0D	1,000	u	Carret telescòpic desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=10bar	4.974,07	4.974,07	
C1503300	3,850	h	Camió grua 3t	43,03	165,67	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	256,40	3,85	
			Ma d`obra			256,41
			Altres			5.143,59
			TOTAL PARTIDA			5.400,00
01.06		u	Vàlvula comporta+brides, AVK o equivalent, cos curt,DN=200mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa			
			Vàlvula de comporta manual amb brides AVK o equivalent, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, subministrada i totalment muntada.			
A012M000	2,040	h	Oficial 1a muntador	24,60	50,18	
A013M000	4,080	h	Ajudant muntador	21,00	85,68	
BN1216G0	1,000	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=200mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	343,76	343,76	
C1503300	2,040	h	Camió grua 3t	43,03	87,78	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	135,90	2,04	
			Ma d`obra			135,86
			Altres			433,58
			TOTAL PARTIDA			569,44
01.07		u	Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN50 en tub acer DN900 existent			
			Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN50 roscada en derivació de tub d'acer DN900 existent.			
A012M000	1,430	h	Oficial 1a muntador	24,60	35,18	
A013M000	1,430	h	Ajudant muntador	21,00	30,03	
BJM37BE0IruaD100	1,000	u	Ventosa trifuncional inox. Irua 9421 o equiv. DN100	3.420,00	3.420,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	65,20	0,98	
			Ma d`obra			65,21
			Altres			3.420,98
			TOTAL PARTIDA			3.486,19
01.08		u	Connexions elèctriques, proves de funcionament i d'estanquitat de juntes i vàlvules			
			Treballs de connexions elèctriques dels actuadors de les vàlvules de papallona al quadre elèctric, operació des del quadre de la sala de claus del dipòsit, prova d'accionament automatitzat de cada vàlvula, prova d'estanquitat de totes les juntes i vàlvules muntades, inclòs petit material elèctric.			
A012H000	7,000	h	Oficial 1a electricista	25,32	177,24	
A013H000	7,000	h	Ajudant electricista	21,72	152,04	
BG113780Acceroris	7,000	u	Caixa poliéster i accessoris	64,01	448,07	
BGW11000-Pmat	20,000	u	Peptit material electric	12,00	240,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	329,30	4,94	
			Materials			329,28
			Altres			693,01
			TOTAL PARTIDA			1.022,29
CAPITOL 02 ACTUACIÓ 2: ARQUETA PR201						

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.01		u	Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L			
			Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.			
A0127000	9,500	h	Oficial 1a col·locador	20,04	190,38	
A0137000	9,500	h	Ajudant col·locador	21,75	206,63	
BD1Z5000inox	4,000	u	Brida p/tub planx.inox	9,20	36,80	
BD145D80inox	3,800	m	Tub inox,DN=100mm,p/unió campana anell.estanq. i accessoris inclosos	310,00	1.178,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	397,00	5,96	
			Ma d`obra			397,01
			Altres			1.220,76
			TOTAL PARTIDA			1.617,77
02.02		u	Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport.			
			Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus "cuadradillo" des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.			
A0127000	8,000	h	Oficial 1a col·locador	20,04	160,32	
A0137000	8,000	h	Ajudant col·locador	21,75	174,00	
BD145D80Quad	1,000	u	Prolong. maniobra valv. clau especial amb varilla i suport lateral i tapa	1.189,67	1.189,67	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	334,30	5,01	
			Ma d`obra			334,32
			Altres			1.194,68
			TOTAL PARTIDA			1.529,00
02.03		u	Rehab. canonada Arqueta PR201 o PR204, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
			Rehabilitació de la canonada existent Arqueta PR201 o PR204. Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			
BZCONQ0002RehabCanonada	1,000	u	Aplicació pintura 100% sòlid tipus ceràmica	8.500,00	3.400,00	
A0127000	4,800	h	Oficial 1a col·locador	20,04	96,19	
A0137000	4,800	h	Ajudant col·locador	21,75	104,40	
CZ173000	4,800	h	Eq.raig de pols vid.micron.	4,87	23,38	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	200,60	3,01	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Ma d`obra			200,59
			Materials			3.400,00
			Altres			26,39
			TOTAL PARTIDA			3.626,98
CAPITOL 03 ACTUACIÓ 3: ARQUETA PR203						
03.01		u	Picat amb trepant canonada DN900 per conjunt ventosa trifuncional i vàlvula comporta			
			Realització de picat de canonada DN900 d'acer per la posterior instal·lació de la derivació metàl·lica soldada.			
A012M000	4,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	98,40	
A013M000	4,000	h	Ajudant muntador	21,00	84,00	
BN1216D0Trempant	1,000	u	Trempant de canonada d'acer i soldadura derivació acabat en brida	250,00	250,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	182,40	2,74	
			Ma d`obra			182,40
			Maquinaria			250,00
			Altres			2,74
			TOTAL PARTIDA			435,14
03.02		u	Derivació DN=150mm,2 campana+anella estanquit.p/aigua+contrabrida estanquitat,ramal90° embrid. DN=150mm,int. arqueta per ventosa			
			Derivació amb tub d'acer al carboni de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN i col·locada en interior d'arqueta, per col·locació de ventosa DN150.			
A012M000	2,793	h	Oficial 1a muntador	24,60	68,71	
A013M000	2,793	h	Ajudant muntador	21,00	58,65	
BF3A7970	1,000	u	Derivació fosa,DN=150mm,2 unions campana+anella estanquit. p/aigua,DN ramal=150mm	110,58	110,58	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	127,40	1,91	
			Ma d`obra			127,36
			Altres			112,49
			TOTAL PARTIDA			239,85
03.03		u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,interior arqueta			
			Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en interior arqueta.			
A012M000	1,870	h	Oficial 1a muntador	24,60	46,00	
A013M000	1,870	h	Ajudant muntador	21,00	39,27	
BN1216F0	1,000	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	206,83	206,83	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	85,30	1,28	
			Ma d`obra			85,27
			Altres			208,11
			TOTAL PARTIDA			293,38
03.04		u	Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN150 en tub d'acer al carboni DN150 i amb brida			
			Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN150 en derivació de tub d'acer al carboni DN150 i amb brida.			
A012M000	3,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	73,80	
A013M000	5,000	h	Ajudant muntador	21,00	105,00	
BJM37BE0IruaD150tub150	1,000	u	Ventosa trifuncional inox. Irua 9421 o equiv. DN150 en tub DN150 i brida	4.100,00	4.100,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	178,80	2,68	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Ma d`obra			178,80
			Altres			4.102,68
			TOTAL PARTIDA			4.281,48
03.05		u	Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L			
			Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.			
A0127000	9,500	h	Oficial 1a col·locador	20,04	190,38	
A0137000	9,500	h	Ajudant col·locador	21,75	206,63	
BD1Z5000inox	4,000	u	Brida p/tub planx.inox	9,20	36,80	
BD145D80inox	3,800	m	Tub inox,DN=100mm,p/unió campana anell.estanq. i accessoris inclosos	310,00	1.178,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	397,00	5,96	
			Ma d`obra			397,01
			Altres			1.220,76
			TOTAL PARTIDA			1.617,77
03.06		u	Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
			Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			
BZCONQ0002RehabCanon1dn	1,000	u	Aplicació pintura 100% sòlid tipus ceràmica	8.500,00	8.500,00	
A0127000	12,000	h	Oficial 1a col·locador	20,04	240,48	
A0137000	12,000	h	Ajudant col·locador	21,75	261,00	
CZ173000	12,000	h	Eq.raig de pols vid.micron.	4,87	58,44	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	501,50	7,52	
			Ma d`obra			501,48
			Materials			8.500,00
			Altres			65,96
			TOTAL PARTIDA			9.067,44

CAPITOL 04 ACTUACIÓ 4: RENOVACIÓ CONDUCTE I NOVA ARQUETA 203-B

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 04.01 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA CIVIL CONDUCTE						
04.01.01		m	Tall paviment mescla bituminosa h>=10cm			
			Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir			
A0150000	0,150	h	Manobre especialista	20,76	3,11	
C170H000	0,150	h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	8,46	1,27	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	3,10	0,05	
			Materials			3,11
			Altres			1,32
			TOTAL PARTIDA			4,43
04.01.02		m2	Demol.paviment mescla bituminosa,g<=10cm,ampl.>2m,retro.+mart.trencad.+càrrega cam.			
			Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió			
C1105A00	0,048	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,48	3,10	
C1311440	0,003	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	90,97	0,27	
			Altres			3,37
			TOTAL PARTIDA			3,37
04.01.03		m3	Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.15-20km			
			Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km			
C1501800	0,214	h	Camió transp.12 t	39,17	8,38	
			Altres			8,38
			TOTAL PARTIDA			8,38
04.01.04		m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la			
			Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
B2RA71H1	1,450	t	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	11,00	15,95	
			Altres			15,95
			TOTAL PARTIDA			15,95
04.01.05		u	Excav.cala localitz.serv,qualsevol mida,terreny qualsevol tipus,retro.,+terres deix.vora			
			Excavació de cala per localització de serveis qualsevol mida i profunditat, en terreny qualsevol tipus, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.			
A0140000	1,200	h	Manobre	21,31	25,57	
C1313330	1,200	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	60,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	25,60	0,38	
			Ma d`obra			25,57
			Altres			60,38
			TOTAL PARTIDA			85,95
04.01.06		m3	Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,trans.lloc aplec+apilada conserv.			
			Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació			
C1311440	0,021	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	90,97	1,91	
C1312340	0,051	h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t	82,41	4,20	
			Altres			6,11
			TOTAL PARTIDA			6,11

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.01.07		m3	Excav.rasa,amp:<=7m,fond.=>4m,terreny fluix,retro bivalva+càrrega mec.			
			Excavació de rasa de fins a 7 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora bivalva batilon i càrrega mecànica del material excavat			
A0140000	0,040	h	Manobre	21,31	0,85	
C1313332	0,125	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t,+bivalva batiló	50,90	6,36	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	0,90	0,01	
			Ma d`obra			0,85
			Altres			6,37
			TOTAL PARTIDA			7,22
04.01.08		m3	Transp.terres,reutilitz.obra,camió 20t,carreg.mec.,rec.<=5km			
			Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km			
C1501900	0,048	h	Camió transp.20 t	49,09	2,36	
			Altres			2,36
			TOTAL PARTIDA			2,36
04.01.09		m	Demol.canlaització existent D=900mm,PFV,m.mec.+càrrega cam.+trans.canon			
			Demolició de canalització existent de 900mm de diàmetre, de PFV, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, transport a abocador autoritzat i drets d'accès d'aborcador i reciclatge, cànon de residus inclòs.			
C1313330	0,150	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	7,50	
A0140000	0,150	h	Manobre	21,31	3,20	
C1313332	0,300	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t,+bivalva batiló	50,90	15,27	
C1501A00	0,300	h	Camió transp.24 t	53,72	16,12	
B2RA7FD1	91,850	kg	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	0,14	12,86	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	3,20	0,05	
			Ma d`obra			3,20
			Altres			51,80
			TOTAL PARTIDA			55,00
04.01.10		Ut	Extracció colze i enderroc massís.form.arm.,compres.,càrrega man/mec., transport i gestió de residus			
			Extracció de colze de canonada de qualsevol tipus i diàmetre, enderroc de d'ancoratge de grans dimensions de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió, transport per la gestió de residus a qualsevol distància i cànon d'abocador inclòs.			
A0125000	40,000	A0125000	A0125000	22,36	894,40	
A0140000	50,000	h	Manobre	21,31	1.065,50	
A0150000	121,000	h	Manobre especialista	20,76	2.511,96	
C1101200	60,000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,58	994,80	
C1313330	15,000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	750,00	
C200S000	40,190	h	Equip tall oxiacetilènic	6,65	267,26	
C1501700	30,000	h	Camió transp.7 t	32,30	969,00	
B2RA61H0	60,000	t	Deposició controlada centre reciclatge,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 170101	8,00	480,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	4.471,90	67,08	
			Ma d`obra			1.959,90
			Maquinaria			1.963,80
			Materials			2.511,96
			Altres			1.564,34
			TOTAL PARTIDA			8.000,00
04.01.11		Ut	Drenatge d'aigües freàtiques durant excavació rases i col. canonada			
			Drenatge de les aigües freàtiques per permetre la excavació de la rasa i col.locació de la canonada sense presència d'aigua format per tres equips complerts inclòs lloguer de l'equip electrògen i part proporcional de canonades durant el periode d'execució, o sistema de pous de bombeig o Wellpoint segons les necessitats i d'acord amb el tipus de terreny, adequat al tipus de terreny i nivell freàtic.			
CZ138401	5.994,520	h	Electrobomba submergibleDN=80mm,2,2kW,guardamotor	1,61	9.651,18	
CZ111000	5.994,520	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,50	14.986,30	
A012M000	8,268	h	Oficial 1a muntador	24,60	203,39	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A013M000	8,268	h	Ajudant muntador	21,00	173,63	
BFB19400	16,537	m	Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2	1,74	29,35	
BFWB1905	50,437	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=63mm,p/connec.pressió	11,29	569,43	
BFYB1905	33,070	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=63mm,connect.pressió	0,09	2,98	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	377,00	5,66	
			Ma d`obra			377,02
			Maquinaria			24.637,48
			Materials			601,76
			Altres			5,66
			TOTAL PARTIDA			25.621,92
04.01.12		m2	Repàs+picon.sòl solera,ampl.>2m,95%PM			
			Repàs i piconatge de sòl de solera d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM			
A0140000	0,074	h	Manobre	21,31	1,58	
C13350C0	0,014	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	66,20	0,93	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	1,60	0,02	
			Ma d`obra			1,58
			Maquinaria			0,93
			Altres			0,02
			TOTAL PARTIDA			2,53
04.01.13		M3	Subministrament i col·locació de grava, base, compac. estab. fons i canal drenatge aigües			
			Subministrament i col.locació de grava per capa de base a la rasa per tal de poder treballar degudament compactada per la estabilització del fons i del canal de drenatge de les aigües.			
O12	0,105	H.	Manobre	21,31	2,24	
P1375	1,000	M3	Grava 30-40 mm	14,32	14,32	
C1312340	0,123	h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t	82,41	10,14	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	26,70	0,80	
			Ma d`obra			2,24
			Materials			14,32
			Altres			10,94
			TOTAL PARTIDA			27,50
04.01.14		m2	Geotèxtil feltre polièst. no teix. lligat mecàn.,350-400g/m2,s/adh.			
			Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2, col·locat sense adherir, per la separació de les terres vegetals del terreny natural amb la solera de sorra, que serà la base del nou conducte.			
A0127000	0,040	h	Oficial 1a col·locador	20,04	0,80	
A0137000	0,020	h	Ajudant col·locador	21,75	0,44	
B7B151K0	1,000	m2	Geotèxtil feltre polièst. no teix.lligat mecàn.,350-400g/m2	1,85	2,04	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	1,20	0,02	
			Ma d`obra			1,24
			Altres			2,06
			TOTAL PARTIDA			3,30
04.01.15		m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,sorra ,g=<25cm,picó vibrant			
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb llit de sorra, en tongades de gruix de fins 25 cm, utilitzant picó vibrant			
A0150000	0,016	h	Manobre especialista	20,76	0,33	
B0310500	1,800	t	Sorra 0-3,5 mm	17,64	31,75	
C1313330	0,016	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	0,80	
C133A030	0,010	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg	12,19	0,12	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	0,30	0,00	
			Maquinaria			0,12
			Materials			0,33
			Altres			32,55
			TOTAL PARTIDA			33,00

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.01.16		m3	Càrrega mec.+transp.terres,reutilitz.obra,camió 20t,rec.<=5km			
			Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km			
C13124C0	0,007	h	Pala excavadora giratoria s/caden. 31-40t	151,42	1,06	
C1501900	0,048	h	Camió transp.20 t	49,09	2,36	
			Altres			3,42
			TOTAL PARTIDA			3,42
04.01.17		m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,mat.selecc.excav. ,g=25-50cm,corró vibr.compac.,90%PM			
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM			
C1313330	0,040	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	2,00	
C13350C0	0,030	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	66,20	1,99	
			Maquinaria			1,99
			Altres			2,00
			TOTAL PARTIDA			3,99
04.01.18		m3	Càrrega mec.+transp.terres,instal.gestió residus,camió 24t,rec.15-20km			
			Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km			
C1311440	0,020	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	90,97	1,82	
C1501A00	0,093	h	Camió transp.24 t	53,72	5,00	
			Altres			6,82
			TOTAL PARTIDA			6,82
04.01.19		Ml	Banda de senyalització presència de servei color específic			
			Subministrament i col·locació de banda de senyalització per la presència de servei, col·locada, de color adient depenent del servei a senyalitzar.			
O12	0,001	H.	Manobre	21,31	0,02	
O07	0,001	H.	Oficial paleta 1ª	24,00	0,02	
BDGZU011	1,050	m	Banda cont.plàstic,normalitzada presència servei	0,08	0,08	
			Ma d`obra			0,04
			Materials			0,08
			TOTAL PARTIDA			0,12
04.01.20		m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la			
			Deposició controlada a 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
B2RA7LP1	1,000	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	6,15	6,15	
			Altres			6,15
			TOTAL PARTIDA			6,15
04.01.21		m2	Anivellament+repassada terr.,manuals i mec.,per restauració paisatgística superfície acabada			
			Restauració paisatgística superficie acabada fent la recol.locació de la terra vegetal de qualitat a la part superior de la zona excavada totalmet refinat i deixat a punt de poder ser cultivada amb les mateixes cotes i nivells que el terreny original.			
A012P200	0,023	h	Oficial 2a jardiner	27,55	0,63	
C1312340	0,039	h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t	82,41	3,21	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	0,60	0,01	
			Altres			3,85
			TOTAL PARTIDA			3,85
04.01.22		m3	Base tot-u art.,estesa+picon.95%PM			
			Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM			
A0140000	0,050	h	Manobre	21,31	1,07	
B0111000	0,050	m3	Aigua	0,91	0,05	
B0372000	1,000	m3	Tot-u art.	15,47	17,79	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
C1331100	0,035	h	Motoanivelladora petita	60,03	2,10	
C13350C0	0,030	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	66,20	1,99	
C1502E00	0,025	h	Camió cisterna 8m3	43,34	1,08	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	1,10	0,02	
			Ma d`obra			1,07
			Maquinaria			1,99
			Materials			0,05
			Altres			20,99
			TOTAL PARTIDA			24,10
04.01.23		M2	Encofrat lloses fonam no vist			
			Encofrat i posterior desencofrat de lloses de fonament no vist, amb líquids desencofrants adients. Mesura: superficie teòrica encofrada.			
O13	0,400	H.	Oficial 1ª encofrador	17,91	7,16	
O14	0,500	H.	Ajudant d'encofrador	15,92	7,96	
P2063	0,200	Lt	Desencofrant formigó	1,13	0,23	
P2462	2,000	Ml	Tauló pi 30 usos	0,09	0,18	
P467	0,001	M3	Llata fusta de pi	105,15	0,11	
P2233	1,000	M2	Tauler fusta 22mm 10 usos	0,42	0,42	
P2144	0,100	Kg	Filferro	0,74	0,07	
P2293	0,100	Kg	Claus	0,31	0,03	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	16,20	0,49	
			Ma d`obra			15,12
			Materials			1,04
			Altres			0,49
			TOTAL PARTIDA			16,65
04.01.24		Kg	Coloc.acer ferrallat Fyk 5100			
			Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.			
O15	0,020	H.	Oficial 1ª ferrallista	17,91	0,36	
O16	0,020	H.	Ajudant de ferrallista	15,92	0,32	
P2271	1,000	Kg	Acer corrugat Fyk-5100	0,66	0,66	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	1,30	0,04	
			Ma d`obra			0,68
			Materials			0,66
			Altres			0,04
			TOTAL PARTIDA			1,38
04.01.25		M3	SiC Formigó HA-25 fonaments			
			SiC de formigó HA-25 en fonaments.Mesura: volum teòric de projecte sense mermes.			
O12	0,200	H.	Manobre	21,31	4,26	
P825	1,030	M3	Formigó HA-25	71,85	74,01	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	78,30	2,35	
			Ma d`obra			4,26
			Materials			74,01
			Altres			2,35
			TOTAL PARTIDA			80,62
04.01.26		kg	Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.			
			Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura			
A0125000	0,015	A0125001	A0125000	22,36	0,34	
A0135000	0,015	h	Ajudant soldador	21,83	0,33	
B44Z501A	1,000	kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.sold.+antiox.	0,98	0,98	
C200P000	0,015	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	3,11	0,05	
A%AUX0010250	2,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,70	0,02	
			Ma d`obra			0,34
			Materials			0,33
			Altres			1,05
			TOTAL PARTIDA			1,72
04.01.27		u	Desplaç.equip+personal a obra R<=40Km paviment mescla bituminosa en calent			
			Desplaçament d'equip i personal a obra situada en un radi de 40 Km, per a la realització de paviment de mescla bituminosa contínua en calent, inclosos els equips per al fressatge mecànic previ i neteja de la superfície a pavimentar.			
BZ11AM63	1,000	u	Desplaç.equip+personal a obra R<=40Km paviment mescla bituminosa en calent	980,50	980,50	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Materials			980,50
			TOTAL PARTIDA			980,50
04.01.28		m2	Reg d'imprim. a/emul.bitum.catiònica ECI 1,5kg/m2			
			Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,5 kg/m2			
A0150000	0,004	h	Manobre especialista	20,76	0,08	
B0552B00	1,500	kg	Emul.bitum.catiònica ECI	0,47	0,71	
C1702D00	0,004	h	Camió cisterna p/reg asf.	28,42	0,11	
A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,10	0,00	
			Maquinaria			0,11
			Materials			0,79
			TOTAL PARTIDA			0,90
04.01.29		t	Paviment mesc.bit.AC 22 base B 50/70G,granul.calcari est-compact.			
			Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada.			
O06	0,016	H.	Cap de colla	25,42	0,41	
O11	0,072	H.	Manobre especialitzat	20,76	1,49	
B9H11J52	1,000	t	Mesc.bit.AC 22 base B 50/70G,granul.calcari	56,00	56,00	
M26	0,030	H.	Bituminadora automatriu	54,00	1,62	
M16	0,010	H.	Corró vibratori de 12 Tn	66,20	0,66	
M17	0,010	H.	Corró vibratori pneumàtic	60,52	0,61	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	60,80	1,82	
			Ma d`obra			1,90
			Maquinaria			2,89
			Materials			56,00
			Altres			1,82
			TOTAL PARTIDA			62,61
04.01.30		m2	Reg d'adher. a/emul.bitum.catiònica ECR-0 1kg/m2			
			Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica ECR-0, amb dotació 1 kg/m2			
A0150000	0,003	h	Manobre especialista	20,76	0,06	
B0552410	1,000	kg	Emul.bitum.catiònica ECR-0	0,26	0,26	
C1702D00	0,003	h	Camió cisterna p/reg asf.	28,42	0,09	
A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,10	0,00	
			Maquinaria			0,09
			Materials			0,32
			TOTAL PARTIDA			0,41
04.01.31		t	Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 35/50D,granul.granític est-compact.			
			Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.			
O06	0,016	H.	Cap de colla	25,42	0,41	
O11	0,072	H.	Manobre especialitzat	20,76	1,49	
B9H11231	1,000	t	Mesc.bit.AC 16 surf B 35/50D,granul.granític	59,70	59,70	
M26	0,030	H.	Bituminadora automatriu	54,00	1,62	
M16	0,010	H.	Corró vibratori de 12 Tn	66,20	0,66	
M17	0,010	H.	Corró vibratori pneumàtic	60,52	0,61	
C1709B00	0,008	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	53,99	0,43	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	64,90	1,95	
			Ma d`obra			1,90
			Maquinaria			3,32
			Materials			59,70
			Altres			1,95
			TOTAL PARTIDA			66,87

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 04.02 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA HIDRÀULICA CONDUCTE						
04.02.01		m	Canonada tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2,soldat,dificult.mitja,fons rasa			
			Canonada amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa			
A012M000	2,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	49,20	
A013M000	2,000	h	Ajudant muntador	21,00	42,00	
BD7JT400	1,000	m	Tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2	550,00	561,00	
C1503000	2,000	h	Camió grua	44,62	89,24	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	91,20	1,37	
			Ma d`obra			91,20
			Altres			651,61
			TOTAL PARTIDA			742,81
04.02.02		u	Brida universal tipus abraçadera connex. Tub polièster+FV lam. amb PEØ900 o acer Ø900+junta.estanq.,fons rasa			
			Subministrament i col·locació de brida universal tipus abraçadera ARPOL URCAST o equivalent, connexió a canonada existent de tub de polièster i fibra de vidre laminat, diàmetre nominal Ø900 amb conductes de PEØ900 o acer Ø900, segons plànols, segons la norma UNE-EN 14364, units amb brida universal d'acer inox.316L i junta d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa.			
A012M000	10,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	246,00	
A013M000	10,000	h	Ajudant muntador	21,00	210,00	
A0140000	10,000	h	Manobre	21,31	213,10	
BF1DAJ00ConnexPE-PRFV	1,000	u	Brida universal+perf.estanq.p/unió tubs PE-PRFV	6.500,00	6.500,00	
C1503000	10,000	h	Camió grua	44,62	446,20	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	669,10	10,04	
			Ma d`obra			669,10
			Altres			6.956,24
			TOTAL PARTIDA			7.625,34
04.02.03		u	Maneguet tipus valona (carret) PEADØ900 L=1,5m costat llis-costat en campana per unió abraçadera (portabrides)			
			Subministrament i instal·lació de manequet tipus valona (carret) de PEAD Ø900 de longitud 1,5m, 10 atm, (portabrides), amb un costat acabat llis per unió amb abraçadera i un segon costat acabat en campana per unió amb carret de desmuntatge, i col·locat al fons de rasa. Totalment instal·lat.			
A012M000	5,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	123,00	
A013M000	5,000	h	Ajudant muntador	21,00	105,00	
BD7JT400	2,000	m	Tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2	550,00	1.122,00	
C1503000	5,000	h	Camió grua	44,62	223,10	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	228,00	3,42	
			Ma d`obra			228,00
			Altres			1.348,52
			TOTAL PARTIDA			1.576,52
04.02.04		u	Unió multidiàmetre anti tracció DN900, amb canonada PRFV, fons rasa			
			Unió multidiàmetre anti-tracció diàmetre DN900, amb canonada PRFV i col·locat al fons de la rasa, incloent tot tipus de materials, ma d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris, totalment acabat.			
A012M000	40,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	984,00	
A013M000	40,000	h	Ajudant muntador	21,00	840,00	
A0140000	40,000	h	Manobre	21,31	852,40	
BD7H12L0Antitrac	1,000	u	Unió multidiametre antitraccio en tub DN900 amb canonada PRFV	15.000,00	15.000,00	
C1503000	40,000	h	Camió grua	44,62	1.784,80	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	2.676,40	40,15	
			Ma d`obra			2.676,40
			Altres			16.824,95
			TOTAL PARTIDA			19.501,35

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.02.05		u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=16bar,munt.pericó canal.sot.			
			Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 900 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada			
A012M000	3,850	h	Oficial 1a muntador	24,60	94,71	
A013M000	7,700	h	Ajudant muntador	21,00	161,70	
BNZ116S0	1,000	u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=16bar	5.500,00	5.500,00	
C1503300	3,850	h	Camió grua 3t	43,03	165,67	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	256,40	3,85	
			Ma d`obra			256,41
			Altres			5.669,52
			TOTAL PARTIDA			5.925,93
04.02.06		u	Colze PEAD 30°, unions soldades aigua,contrabrida en extrems per embridar,DN=900mm 10atm l=11,64m,fons rasa			
			Subministrament i instal·lació de tram especial de conjunt de canonada i 3 colzes 30º (combinats per fer canvi de direcció total 90º segons plànols), en canonada de PEAD Ø900mm, 10 atm., amb unions soldades, contrabrida en extrems pe embridar Ø900mm, en una longitud total desenvolupada de 11,64m, col·locat al fons de la rasa.			
A012M000	12,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	295,20	
A013M000	12,000	h	Ajudant muntador	21,00	252,00	
A0140000	12,000	h	Manobre	21,31	255,72	
BF3B23J0-PEAD30G	1,000	u	Colze 30º PEAD Ø900 10atm l=3,5m soldat	2.390,00	2.390,00	
C150G800	12,000	h	Grua autopropulsada 12t	49,86	598,32	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	802,90	12,04	
			Ma d`obra			802,92
			Maquinaria			598,32
			Materials			2.390,00
			Altres			12,04
			TOTAL PARTIDA			3.803,28
04.02.07		u	Brida cega acer amb toma aigua.vàlv.bola,manip.,alta,HDPE,900mm,PN=16bar,p/embridada,extrem canonada,col.fons rasa			
			Brida cega acer amb toma d'aigua Ø50mm i vàlvula de bola per omplir i buidar canonada durant probes de pressió, manipulat, 900 mm de DN de 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a embridar i col·locat al fons de la rasa			
A012M000	1,050	h	Oficial 1a muntador	24,60	25,83	
A013M000	1,050	h	Ajudant muntador	21,00	22,05	
BFBC1CA2BridaCegaD900	1,000	u	Brida cega 900mm 16bar embridada	1.200,00	1.200,00	
BFBC1CA2BridaCegaToma	1,000	u	Toma aigua Ø50mm amb vàlvula de bola	150,00	150,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	47,90	0,72	
			Ma d`obra			47,88
			Altres			1.350,72
			TOTAL PARTIDA			1.398,60
04.02.08		u	Brida loca met. Ø900/900 PN10, inoxidable, gruix DIN2576			
			Subministrament i instal·lació de Brida loca met. Ø900/900 PN10, inoxidable, gruix DIN2576. Totalment instal·lat, incloent petit material.			
A012M000	3,500	h	Oficial 1a muntador	24,60	86,10	
A013M000	3,500	h	Ajudant muntador	21,00	73,50	
BD7JT400BridaLoca	1,000	u	Brida loca met. Ø900/900 PN10, inoxidable, gruix DIN2576	693,65	707,52	
C1503000	3,500	h	Camió grua	44,62	156,17	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	159,60	2,39	
			Ma d`obra			159,60
			Altres			866,08
			TOTAL PARTIDA			1.025,68

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.02.09		u	Junta EPDM alma acer Kg/s metall-plàstic DN900 PN10 Klinger			
			Subministrament i instal·lació de Junta EPDM alma acer Kg/s metall-plàstic DN900 PN10 Klinger. Totalment instal·lat, incloent petit material.			
A012M000	0,500	h	Oficial 1a muntador	24,60	12,30	
A013M000	0,500	h	Ajudant muntador	21,00	10,50	
BD7JT400JuntaEPDM	1,000	u	Junta EPDM alma acer Kg/s metall-plàstic DN900 PN10 Klinger	175,11	178,61	
C1503000	0,500	h	Camió grua	44,62	22,31	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	22,80	0,34	
			Ma d`obra			22,80
			Altres			201,26
			TOTAL PARTIDA			224,06
04.02.10		u	Conjunt de cargoleria d'acer inoxidable 316L M30 per brida Ø900			
			Subministrament a obra de conjunt de cargoleria d'acer inoxidable 316L M30 per brida Ø900mm.			
BD7JT400CargoleriaD900	1,000	u	Conjunt de cargoleria d'acer inoxidable 316L M30 per brida Ø900	650,00	663,00	
			Altres			663,00
			TOTAL PARTIDA			663,00
04.02.11		u	Maneguet electrosoldable per canonada tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2,soldat,dificult.mitja,fons rasa			
			Maneguet electrosoldable per canonada amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa			
A012M000	2,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	49,20	
A013M000	2,000	h	Ajudant muntador	21,00	42,00	
BD7JT400ManElec	1,000	u	Maneguet electrosoldable per tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2	5.276,69	5.382,22	
C1503000	2,000	h	Camió grua	44,62	89,24	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	91,20	1,37	
			Ma d`obra			91,20
			Altres			5.472,83
			TOTAL PARTIDA			5.564,03
SUBCAPITOL 04.03 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA CIVIL ARQUETA 203-B						
04.03.01		u	Excav.cala localitz.serv,qualsevol mida,terreny qualsevol tipus,retro.,+terres deix.vora			
			Excavació de cala per localització de serveis qualsevol mida i profunditat, en terreny qualsevol tipus, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.			
A0140000	1,200	h	Manobre	21,31	25,57	
C1313330	1,200	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	60,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	25,60	0,38	
			Ma d`obra			25,57
			Altres			60,38
			TOTAL PARTIDA			85,95
04.03.02		m3	Excav.rasa/pou,h<=4m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+càrr.mec.s/camió			
			Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió			
C1313330	0,154	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	7,70	
			Altres			7,70
			TOTAL PARTIDA			7,70
04.03.03		M3	Aportació de graves			
			Aportació de graves per reomplerts i compactats,per medi de camions inclús,la descàrrega. Mesura: Per volum teòric sense esponjament.			
O12	0,320	H.	Manobre	21,31	6,82	
P1375	1,000	M3	Grava 30-40 mm	14,32	14,32	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	21,10	0,63	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Ma d`obra			6,82
			Materials			14,32
			Altres			0,63
			TOTAL PARTIDA			21,77
04.03.04		M3	Rebliment manual graves a rases, dificultat alta			
			Estesa i piconat de graves en rases o talussos, dificultat alta, a mà per capes de 20 cms. al 95% del Proctor modificat. Mesura: sobre perfil teòric sense esponjament.			
O12	0,300	H.	Manobre	21,31	6,39	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	6,40	0,19	
			Ma d`obra			6,39
			Altres			0,19
			TOTAL PARTIDA			6,58
04.03.05		M2	Encofrat lloses fonam no vist			
			Encofrat i posterior desencofrat de lloses de fonament no vist, amb líquids desencofrants adients. Mesura: superficie teòrica encofrada.			
O13	0,400	H.	Oficial 1ª encofrador	17,91	7,16	
O14	0,500	H.	Ajudant d'encofrador	15,92	7,96	
P2063	0,200	Lt	Desencofrant formigó	1,13	0,23	
P2462	2,000	Ml	Tauló pi 30 usos	0,09	0,18	
P467	0,001	M3	Llata fusta de pi	105,15	0,11	
P2233	1,000	M2	Tauler fusta 22mm 10 usos	0,42	0,42	
P2144	0,100	Kg	Filferro	0,74	0,07	
P2293	0,100	Kg	Claus	0,31	0,03	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	16,20	0,49	
			Ma d`obra			15,12
			Materials			1,04
			Altres			0,49
			TOTAL PARTIDA			16,65
04.03.06		Kg	Coloc.acer ferrallat Fyk 5100			
			Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.			
O15	0,020	H.	Oficial 1ª ferrallista	17,91	0,36	
O16	0,020	H.	Ajudant de ferrallista	15,92	0,32	
P2271	1,000	Kg	Acer corrugat Fyk-5100	0,66	0,66	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	1,30	0,04	
			Ma d`obra			0,68
			Materials			0,66
			Altres			0,04
			TOTAL PARTIDA			1,38
04.03.07		M3	SiC Formigó HA-25 fonaments			
			SiC de formigó HA-25 en fonaments.Mesura: volum teòric de projecte sense mermes.			
O12	0,200	H.	Manobre	21,31	4,26	
P825	1,030	M3	Formigó HA-25	71,85	74,01	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	78,30	2,35	
			Ma d`obra			4,26
			Materials			74,01
			Altres			2,35
			TOTAL PARTIDA			80,62
04.03.08		M2	Encofrat de fusta a murs			
			Encofrat de fusta en murs per revestir, incloent part proporcional d'execució de passamurs necessaris. Mesura: Superficie teòrica encofrada.			
O13	0,605	H.	Oficial 1ª encofrador	17,91	10,84	
O14	0,605	H.	Ajudant d'encofrador	15,92	9,63	
P2063	0,200	Lt	Desencofrant formigó	1,13	0,23	
P2462	1,300	Ml	Tauló pi 30 usos	0,09	0,12	
P467	0,001	M3	Llata fusta de pi	105,15	0,11	
P2233	1,000	M2	Tauler fusta 22mm 10 usos	0,42	0,42	
P2487	3,000	Ml	Puntal fusta 30 usos	0,04	0,12	
P2144	0,100	Kg	Filferro	0,74	0,07	
P2293	0,100	Kg	Claus	0,31	0,03	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	21,60	0,65	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Ma d`obra			20,47
			Materials			1,10
			Altres			0,65
			TOTAL PARTIDA			22,22
04.03.09		M3	Formigó en mur Fck 25 N/mm2			
			Mur de formigó per armar de resistencia característica de 25 N/mm2. Mesura: Volum teòric projecte sense mermes.			
O12	1,979	H.	Manobre	21,31	42,17	
P825	1,050	M3	Formigó HA-25	71,85	75,44	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	117,60	3,53	
			Ma d`obra			42,17
			Materials			75,44
			Altres			3,53
			TOTAL PARTIDA			121,14
04.03.10		m	Segellat junt ampl.=20mm fond.=10mm,elastomèrica,pist.man.imp.esp.			
			Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 10 mm de fondària amb junta elastomèrica, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica			
A0127000	0,120	h	Oficial 1a col·locador	20,04	2,40	
B7J50010	0,200	dm3	Junta elastomèrica neut. monocomp.	15,18	3,04	
B7JZ1010	0,008	dm3	Imprim.prèv.segellats massilla silic.neutra	27,27	0,22	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	2,40	0,04	
			Ma d`obra			2,40
			Altres			3,30
			TOTAL PARTIDA			5,70
04.03.11		M2	Imperm. i drenatge trasdós murs			
			Impermeabilització de paraments verticals de formigó mitjançant pintat amb emulsió asfàltica catiònica tipus ECR-1. Subministrament i col·locació de làmina drenant amb teixit filtrant incorporat per a drenatge de paraments interiors de mur.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			8,72
04.03.12		u	Bastiment i tapa alumini 1,60mx1,60m tipus tapa de caixa, ventilacions laterals i mosquitera interior, cargoleria i accessoris			
			Bastiment i tapa d'alumini 1,60x1,60x0,15m, en forma de calaix, amb plataforma plana de xapa d'alumini estriat i perfils laterals de ventilacions en els quatre laterals, tota l'estructura en alumini i amb mosquitera per l'interior, amb tota la cargoleria i accessoris necessaris. Totalment instal·lada.			
EAVJAC6A	1,440	m2	Gelosia alumini anoditzat lamel·les fixa horitz. ampl.=100-150mm, col.	55,25	79,56	
EAVUF220	1,440	m2	Mosquitera fixa, ampl.=0,5-0,8m, alç=0,8-1,2m, bastim. alumini lacat+tela polièstercol.fixacions mec.	54,92	79,08	
B0710150	0,100	t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	31,48	3,31	
BAFA540CXapa	3,564	m2	Xapa estriada RS PRO, gruix 3mm	450,00	1.603,80	
			Ma d`obra			20,19
			Materials			1.607,11
			Altres			138,46
			TOTAL PARTIDA			1.765,75
04.03.13		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			
A012N000	0,300	h	Oficial 1a d'obra pública	24,00	7,20	
A0140000	0,300	h	Manobre	21,31	6,39	
BDDZV001	1,000	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250mm	3,63	3,63	
D0701641	0,009	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra ,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra,	76,07	0,68	
A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	13,60	0,20	
			Ma d`obra			13,59
			Materials			3,82
			Altres			0,70
			TOTAL PARTIDA			18,10

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.03.14		m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,sorra ,g=<25cm,picó vibrant			
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb llit de sorra, en tongades de gruix de fins 25 cm, utilitzant picó vibrant			
A0150000	0,016	h	Manobre especialista	20,76	0,33	
B0310500	1,800	t	Sorra 0-3,5 mm	17,64	31,75	
C1313330	0,016	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	0,80	
C133A030	0,010	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg	12,19	0,12	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	0,30	0,00	
			Maquinaria			0,12
			Materials			0,33
			Altres			32,55
			TOTAL PARTIDA			33,00
04.03.15		m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,mat.selecc.excav. ,g=25-50cm,corró vibr.compac.,90%PM			
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM			
C1313330	0,040	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	2,00	
C13350C0	0,030	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	66,20	1,99	
			Maquinaria			1,99
			Altres			2,00
			TOTAL PARTIDA			3,99
04.03.16		m2	Anivellament+repassada terr.,manuals i mec.,per restauració paisatgística superfície acabada			
			Restauració paisatgística superficie acabada fent la recol.locació de la terra vegetal de qualitat a la part superior de la zona excavada totalmet refinat i deixat a punt de poder ser cultivada amb les mateixes cotes i nivells que el terreny original.			
A012P200	0,023	h	Oficial 2a jardiner	27,55	0,63	
C1312340	0,039	h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t	82,41	3,21	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	0,60	0,01	
			Altres			3,85
			TOTAL PARTIDA			3,85
04.03.17		m3	Càrrega mec.+transp.terres,instal.gestió residus,camió 24t,rec.15-20km			
			Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km			
C1311440	0,020	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	90,97	1,82	
C1501A00	0,093	h	Camió transp.24 t	53,72	5,00	
			Altres			6,82
			TOTAL PARTIDA			6,82
04.03.18		m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la			
			Deposició controlada a 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
B2RA7LP1	1,000	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	6,15	6,15	
			Altres			6,15
			TOTAL PARTIDA			6,15
04.03.19		m3	Paviment form.s/add. HM-30/P/20/I+F,camió,vibr.manual ratll.manual			
			Paviment de formigó sense additius HM-30/P/20/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual			
A012N000	0,160	h	Oficial 1a d'obra pública	24,00	3,84	
A0140000	0,490	h	Manobre	21,31	10,44	
B064E35C	1,000	m3	Formigó HM-30/P/20/I+F,>=300kg/m3 ciment	76,81	80,65	
C2005000	0,133	h	Regle vibratori	4,43	0,59	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	14,30	0,21	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Ma d`obra			14,28
			Altres			81,45
			TOTAL PARTIDA			95,73
SUBCAPITOL 04.04 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: HIDRÀULICA ARQUETA 203-B						
04.04.01		u	Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 900mm,10bar,DN ramal=160mm,p/soldar,sold.col.fons rasa			
			Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 900 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 160 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa			
A012M000	1,500	h	Oficial 1a muntador	24,60	36,90	
A013M000	1,500	h	Ajudant muntador	21,00	31,50	
BFBA1A38D900-160	1,000	u	Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 900mm,10bar,DN ramal=160mm,p/soldar	600,00	600,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	68,40	1,03	
			Ma d`obra			68,40
			Altres			601,03
			TOTAL PARTIDA			669,43
04.04.02		m	Tub PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2,soldat,fons rasa			
			Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa			
A012M000	0,450	h	Oficial 1a muntador	24,60	11,07	
A013M000	0,450	h	Ajudant muntador	21,00	9,45	
BFB1J420	1,000	m	Tub PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2,soldat	9,24	9,42	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	20,50	0,31	
			Ma d`obra			20,52
			Altres			9,73
			TOTAL PARTIDA			30,25
04.04.03		u	Brida cega acer inox.316L,manip.,alta,HDPE,160mm,PN=10bar,p/embridada,extrem canonada,col.fons rasa			
			Brida cega acer inoxidable 316L, manipulat, 160 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a embridar i col·locat al fons de la rasa			
A012M000	1,050	h	Oficial 1a muntador	24,60	25,83	
A013M000	1,050	h	Ajudant muntador	21,00	22,05	
BFBC1CA2BridaCegaD160	1,000	u	Brida cega acer inox316L 160mm 10bar embridada	75,00	75,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	47,90	0,72	
			Ma d`obra			47,88
			Altres			75,72
			TOTAL PARTIDA			123,60
04.04.04		u	Suport acer inox.316L,manip.,alta,HDPE,100mm,col.interio arqueta			
			Suport acer inoxidable 316L, manipulat, 100 mm de DN col·locat interior arqueta.			
A012M000	2,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	49,20	
A013M000	2,000	h	Ajudant muntador	21,00	42,00	
BFBC1CA2SuportInoxD100	1,000	u	Suport acer inox316L 100mm	280,00	280,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	91,20	1,37	
			Ma d`obra			91,20
			Altres			281,37
			TOTAL PARTIDA			372,57
04.04.05		u	Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 160mm,10bar,DN ramal=110mm,p/soldar,sold.col.fons rasa			
			Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 160 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 110 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa			
A012M000	0,663	h	Oficial 1a muntador	24,60	16,31	
A013M000	0,663	h	Ajudant muntador	21,00	13,92	
BFBA1834	1,000	u	Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 160mm,10bar,DN ramal=110mm,p/soldar	27,42	27,42	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	30,20	0,45	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Ma d`obra			30,23
			Altres			27,87
			TOTAL PARTIDA			58,10
04.04.06		u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.			
			Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
A012M000	1,430	h	Oficial 1a muntador	24,60	35,18	
A013M000	1,430	h	Ajudant muntador	21,00	30,03	
BN1216D0	1,000	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	116,92	116,92	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	65,20	0,98	
			Ma d`obra			65,21
			Altres			117,90
			TOTAL PARTIDA			183,11
04.04.07		u	Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN100 en brida, en nova arqueta			
			Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN100 amb brida, instal·lada en nova arqueta.			
A012M000	1,430	h	Oficial 1a muntador	24,60	35,18	
A013M000	1,430	h	Ajudant muntador	21,00	30,03	
BJM37BE0IruaD100	1,000	u	Ventosa trifuncional inox. Irua 9421 o equiv. DN100	3.420,00	3.420,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	65,20	0,98	
			Ma d`obra			65,21
			Altres			3.420,98
			TOTAL PARTIDA			3.486,19

CAPITOL 05 ACTUACIÓ 5: ARQUETA PR204

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.01		u	Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L			
			Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.			
A0127000	9,500	h	Oficial 1a col·locador	20,04	190,38	
A0137000	9,500	h	Ajudant col·locador	21,75	206,63	
BD1Z5000inox	4,000	u	Brida p/tub planx.inox	9,20	36,80	
BD145D80inox	3,800	m	Tub inox,DN=100mm,p/unió campana anell.estanq. i accessoris inclosos	310,00	1.178,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	397,00	5,96	
			Ma d`obra			397,01
			Altres			1.220,76
			TOTAL PARTIDA			1.617,77
05.02		u	Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport.			
			Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus "cuadradillo" des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.			
A0127000	8,000	h	Oficial 1a col·locador	20,04	160,32	
A0137000	8,000	h	Ajudant col·locador	21,75	174,00	
BD145D80Quad	1,000	u	Prolong. maniobra valv. clau especial amb varilla i suport lateral i tapa	1.189,67	1.189,67	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	334,30	5,01	
			Ma d`obra			334,32
			Altres			1.194,68
			TOTAL PARTIDA			1.529,00
05.03		u	Rehab. canonada Arqueta PR201 o PR204, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
			Rehabilitació de la canonada existent Arqueta PR201 o PR204. Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			
BZCONQ0002RehabCanonada	0,400	u	Aplicació pintura 100% sòlid tipus ceràmica	8.500,00	3.400,00	
A0127000	4,800	h	Oficial 1a col·locador	20,04	96,19	
A0137000	4,800	h	Ajudant col·locador	21,75	104,40	
CZ173000	4,800	h	Eq.raig de pols vid.micron.	4,87	23,38	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	200,60	3,01	
			Ma d`obra			200,59
			Materials			3.400,00
			Altres			26,39
			TOTAL PARTIDA			3.626,98

CAPITOL 06 ACTUACIÓ 6: ARQUETA PR205

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06.01		u	Picat amb trepant canonada DN900 per conjunt ventosa trifuncional i vàlvula comporta			
			Realització de picat de canonada DN900 d'acer per la posterior instal·lació de la derivació metàl·lica soldada.			
A012M000	4,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	98,40	
A013M000	4,000	h	Ajudant muntador	21,00	84,00	
BN1216D0Trempant	1,000	u	Trempant de canonada d'acer i soldadura derivació acabat en brida	250,00	250,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	182,40	2,74	
			Ma d`obra			182,40
			Maquinaria			250,00
			Altres			2,74
			TOTAL PARTIDA			435,14
06.02		u	Derivació DN=100mm,2 campana+anella estanquit.p/aigua+contrabrida estanquitat,ramal90° embridat DN=100mm,fons rasa per ventosa			
			Derivació amb tub soldat de 100 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa, per col·locació de ventosa DN100			
A012M000	2,186	h	Oficial 1a muntador	24,60	53,78	
A013M000	2,186	h	Ajudant muntador	21,00	45,91	
BF3A5950	1,000	u	Derivació fosa,DN=100mm,2 unions campana+anella estanquit. p/aigua,DN ramal=100mm	74,29	74,29	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	99,70	1,50	
			Ma d`obra			99,69
			Altres			75,79
			TOTAL PARTIDA			175,48

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06.03		u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.			
			Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
A012M000	1,430	h	Oficial 1a muntador	24,60	35,18	
A013M000	1,430	h	Ajudant muntador	21,00	30,03	
BN1216D0	1,000	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	116,92	116,92	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	65,20	0,98	
			Ma d`obra			65,21
			Altres			117,90
			TOTAL PARTIDA			183,11
06.04		u	Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN100 en brida, en nova arqueta			
			Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN100 amb brida, instal·lada en nova arqueta.			
A012M000	1,430	h	Oficial 1a muntador	24,60	35,18	
A013M000	1,430	h	Ajudant muntador	21,00	30,03	
BJM37BE0IruaD100	1,000	u	Ventosa trifuncional inox. Irua 9421 o equiv. DN100	3.420,00	3.420,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	65,20	0,98	
			Ma d`obra			65,21
			Altres			3.420,98
			TOTAL PARTIDA			3.486,19
06.05		u	Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L			
			Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.			
A0127000	9,500	h	Oficial 1a col·locador	20,04	190,38	
A0137000	9,500	h	Ajudant col·locador	21,75	206,63	
BD1Z5000inox	4,000	u	Brida p/tub planx.inox	9,20	36,80	
BD145D80inox	3,800	m	Tub inox,DN=100mm,p/unió campana anell.estanq. i accessoris inclosos	310,00	1.178,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	397,00	5,96	
			Ma d`obra			397,01
			Altres			1.220,76
			TOTAL PARTIDA			1.617,77

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06.06		u	Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
			Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			
BZCONQ0002RehabCanonaDN	1,000	u	Aplicació pintura 100% sòlid tipus ceràmica	8.500,00	8.500,00	
A0127000	12,000	h	Oficial 1a col·locador	20,04	240,48	
A0137000	12,000	h	Ajudant col·locador	21,75	261,00	
CZ173000	12,000	h	Eq.raig de pols vid.micron.	4,87	58,44	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	501,50	7,52	
			Ma d`obra			501,48
			Materials			8.500,00
			Altres			65,96
			TOTAL PARTIDA			9.067,44
06.07		PA	Retirada de llosa cobriment a abocador,camió 7t,mec. i cànon de residus			
			Desmuntatge, càrrega i transport de llosa de cobriment a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, a qualsevol distància, amb camió de 7 t, carregat amb mitjans mecànics, gestió de residus i abonament del cànon d'abocador de residus.			
C150G900	10,000	h	Grua autopropulsada 20t	58,10	581,00	
C1501700	10,000	h	Camió transp.7 t	32,30	323,00	
MCANONARM	6,000	m3	Canon abocador runes Segons llei residus	19,00	114,00	
			Maquinaria			323,00
			Materials			114,00
			Altres			581,00
			TOTAL PARTIDA			1.018,00
06.08		Ut	Preparació terreny, làmina impermeable ajudes i complements per executar llosa a peu d'obra			
			Preparació del terreny i estesa de làmina impermeable i preparatoris per la formació de llosa de formigó armat a peu d'obra per instal·lar en arqueta en la seva proximitat, amb totes les ajudes i complements necessaris.			
E0538A	1,000	u	Preparació terreny, làmina impermeable, ajudes i complements per executar llosa	200,00	200,00	
			Altres			200,00
			TOTAL PARTIDA			200,00
06.09		Kg	Coloc.acer ferrallat Fyk 5100			
			Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.			
O15	0,020	H.	Oficial 1ª ferrallista	17,91	0,36	
O16	0,020	H.	Ajudant de ferrallista	15,92	0,32	
P2271	1,000	Kg	Acer corrugat Fyk-5100	0,66	0,66	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	1,30	0,04	
			Ma d`obra			0,68
			Materials			0,66
			Altres			0,04
			TOTAL PARTIDA			1,38
06.10		M2	Encofrat de fusta en llosa			
			Encofrat de fusta en llosa per revestir. Mesura: Superficie teòrica encofrada.			
O13	0,900	H.	Oficial 1ª encofrador	17,91	16,12	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
O14	0,900	H.	Ajudant d'encofrador	15,92	14,33	
P2063	0,200	Lt	Desencofrant formigó	1,13	0,23	
P2462	1,000	Ml	Tauló pi 30 usos	0,09	0,09	
P467	0,001	M3	Llata fusta de pi	105,15	0,11	
P2233	1,000	M2	Tauler fusta 22mm 10 usos	0,42	0,42	
P2487	3,000	Ml	Puntal fusta 30 usos	0,04	0,12	
P2144	0,100	Kg	Filferro	0,74	0,07	
P2293	0,100	Kg	Claus	0,31	0,03	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	31,50	0,95	
			Ma d`obra			30,45
			Materials			1,07
			Altres			0,95
			TOTAL PARTIDA			32,47

06.11 M2 Encofrat de fusta cèrcol

Encofrat de fusta en cèrcol per revestir. Mesura: Superficie teòrica encofrada.

O13	0,800	H.	Oficial 1ª encofrador	17,91	14,33	
O14	0,800	H.	Ajudant d'encofrador	15,92	12,74	
P2063	0,200	Lt	Desencofrant formigó	1,13	0,23	
P2462	1,000	Ml	Tauló pi 30 usos	0,09	0,09	
P467	0,001	M3	Llata fusta de pi	105,15	0,11	
P2233	1,000	M2	Tauler fusta 22mm 10 usos	0,42	0,42	
P2487	3,000	Ml	Puntal fusta 30 usos	0,04	0,12	
P2144	0,100	Kg	Filferro	0,74	0,07	
P2293	0,100	Kg	Claus	0,31	0,03	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	28,10	0,84	
			Ma d`obra			27,07
			Materials			1,07
			Altres			0,84
			TOTAL PARTIDA			28,98

06.12 M3 Formigó llosa Fck 250 Kg/cm2

Llosa de formigó per armar de resistencia característica de 250 Kg/cm2. Mesura: Volum teòric projecte sense mermes.

O07	0,250	H.	Oficial paleta 1ª	24,00	6,00	
O12	1,700	H.	Manobre	21,31	36,23	
P825	1,050	M3	Formigó HA-25	71,85	75,44	
%0154	3,000	%.	Mitjans auxiliars	117,70	3,53	
			Ma d`obra			42,23
			Materials			75,44
			Altres			3,53
			TOTAL PARTIDA			121,20

06.13 u Bast.+tapa,fos.dúc.recolzada,p/registre.870x870x10mm,D400,col.morter

Subministrament i instal·lació de bastiment-tapa registre de EJ, T1480/T1480D de Benito i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació NF, obertura lliure 785/780x700/1575 mm, dimensió exterior 870x870/1660 mm, altura 100mm. Conjunt complet, format per tapa cargolada sobre travessers que no es poden utilitzar de manera independent. Tapa amb superfície antilliscant caragolada sobre els seus travessers mitjançant cargols d'acer galvanitzat HM12x60 + volanderes de fre. Els orificis porten taps. Travessers de fosa amb perfil especial equipats d'orificis Ø14mm per a ancorar al sòl amb potes de centrat per a garantir el perfecte encaix de la tapa amb ganxos per a encaix mascle/femella dels travessers entre si. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant. Totalment col·locat.

A012N000	1,974	h	Oficial 1a d'obra pública	24,00	47,38	
A0140000	1,974	h	Manobre	21,31	42,07	
B0710250	0,226	t	Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	31,24	7,06	
BD5Z7CD0-CA10110DVL	1,000	u	Bast.+tapa,fos.dúc.recolzada,p/registre.,1150x1270x10mm,D400	1.221,99	1.221,99	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	89,50	1,34	
			Ma d`obra			89,45
			Altres			1.230,39
			TOTAL PARTIDA			1.319,84

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06.14		PA	Col·locació de llosa en obra sobre arqueta existent			
			Col·locació de llosa sobre arqueta existent i descàrrega, amb ajudes manuals i mitjans auxiliars necessaris.			
C150G900	8,000	h	Grua autopropulsada 20t	58,10	464,80	
			Altres			464,80
			TOTAL PARTIDA			464,80
06.15		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			
A012N000	0,300	h	Oficial 1a d'obra pública	24,00	7,20	
A0140000	0,300	h	Manobre	21,31	6,39	
BDDZV001	1,000	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250mm	3,63	3,63	
D0701641	0,009	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra ,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra,	76,07	0,68	
A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	13,60	0,20	
			Ma d`obra			13,59
			Materials			3,82
			Altres			0,70
			TOTAL PARTIDA			18,10

CAPITOL 07 ACTUACIÓ 7: ARQUETA PR210

07.01 u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L

Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.

A0127000	9,500	h	Oficial 1a col·locador	20,04	190,38	
A0137000	9,500	h	Ajudant col·locador	21,75	206,63	
BD1Z5000inox	4,000	u	Brida p/tub planx.inox	9,20	36,80	
BD145D80inox	3,800	m	Tub inox,DN=100mm,p/unió campana anell.estanq. i accessoris inclosos	310,00	1.178,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	397,00	5,96	
			Ma d`obra			397,01
			Altres			1.220,76
			TOTAL PARTIDA			1.617,77

07.02 u Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport.

Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus “cuadradillo” des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.

A0127000	8,000	h	Oficial 1a col·locador	20,04	160,32	
A0137000	8,000	h	Ajudant col·locador	21,75	174,00	
BD145D80Quad	1,000	u	Prolong. maniobra valv. clau especial amb varilla i suport lateral i tapa	1.189,67	1.189,67	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	334,30	5,01	
			Ma d`obra			334,32
			Altres			1.194,68
			TOTAL PARTIDA			1.529,00

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
07.03		u	Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
			Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			
BZCONQ0002RehabCanonada	1,000	u	Aplicació pintura 100% sòlid tipus ceràmica	8.500,00	8.500,00	
A0127000	12,000	h	Oficial 1a col·locador	20,04	240,48	
A0137000	12,000	h	Ajudant col·locador	21,75	261,00	
CZ173000	12,000	h	Eq.raig de pols vid.micron.	4,87	58,44	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	501,50	7,52	
			Ma d`obra			501,48
			Materials			8.500,00
			Altres			65,96
			TOTAL PARTIDA			9.067,44

CAPITOL 08 ACTUACIÓ 8: ARQUETA PR212-213

08.01		u	Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L			
			Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.			
A0127000	9,500	h	Oficial 1a col·locador	20,04	190,38	
A0137000	9,500	h	Ajudant col·locador	21,75	206,63	
BD1Z5000inox	4,000	u	Brida p/tub planx.inox	9,20	36,80	
BD145D80inox	3,800	m	Tub inox,DN=100mm,p/unió campana anell.estanq. i accessoris inclosos	310,00	1.178,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	397,00	5,96	
			Ma d`obra			397,01
			Altres			1.220,76
			TOTAL PARTIDA			1.617,77

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
08.02		u	Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
			Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			
BZCONQ0002RehabCanonada	1,000	u	Aplicació pintura 100% sòlid tipus ceràmica	8.500,00	8.500,00	
A0127000	12,000	h	Oficial 1a col·locador	20,04	240,48	
A0137000	12,000	h	Ajudant col·locador	21,75	261,00	
CZ173000	12,000	h	Eq.raig de pols vid.micron.	4,87	58,44	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	501,50	7,52	
			Ma d`obra			501,48
			Materials			8.500,00
			Altres			65,96
			TOTAL PARTIDA			9.067,44

CAPITOL 09 OBRES ACCESSÒRIES

09.01		PA	Senyalització de les obres i desviaments provisionals durant termini obres i desmuntatge final			
			Partida alçada a justificar per la senyalització de les obres, d'acord amb la legislació actualment vigent al llarg de tot l'àmbit i la zona d'influència de la mateixa. Inclou la col.locació de tots els senyals, tancaments, balisaments, senyalització horitzontal provisional, proteccions i cartells necessaris pel desenvolupament de les obres i pels desviaments de trànsit necessaris segons les necessitats de l'obra, criteris de la DF. També inclou la col.locació, retirada i recol.locació de tots els elements necessaris en totes les fases en que es subdivideixin les actuacions així com la delimitació i protecció de tots els possibles passos obligats per veïns afectats.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			4.400,00
09.02		u	Treballs de buidat de canonada amb sistema de bombeig i ajudes manuals			
			Conjunt de tasques de buidat de canonades, amb sistema de bombeig adient i ajudes manuals per completar les tasques. Totalment acabat.			
A012M000	12,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	295,20	
A013M000	12,000	h	Ajudant muntador	21,00	252,00	
CZ15C180	12,000	h	Equip reduc.niv.freàtic L=2m-75m,llança succ.L=3m,bomba	33,48	401,76	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	547,20	8,21	
			Ma d`obra			547,20
			Altres			409,97
			TOTAL PARTIDA			957,17
09.03		u	Treballs d'emplenat de canonada, inlcoent ajudes manuals per la posada en servei			
			Conjunt de tasques d'emplenat de canonades, incloent ajudes manuals per la seva posada en servei. Totalment acabat.			
A012M000	12,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	295,20	
A013M000	12,000	h	Ajudant muntador	21,00	252,00	
A%AUX001	1,500	%	Mitjans auxiliars	547,20	8,21	
			Ma d`obra			547,20
			Altres			8,21
			TOTAL PARTIDA			555,41

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
09.04		u	Assaig estanqueitat pressió hidràulica tub PEAD Ø900mm			
			Assaig d'estanqueitat a pressió hidràulica interior d'un tub de PEAD Ø900mm, segons PPTGTAA-74			
BV2TG301	1,000	u	Assaig estanqueig pressió hidràulica incloent accessoris	2.500,00	2.500,00	
BV2TG301MedisAuxiliars	1,000	u	Medis auxiliars per assaig estanqueig pressió hidràulica incloent accessoris	5.000,00	5.000,00	
A012M000	24,000	h	Oficial 1a muntador	24,60	590,40	
A013M000	24,000	h	Ajudant muntador	21,00	504,00	
			Ma d`obra			1.094,40
			Altres			7.500,00
			TOTAL PARTIDA			8.594,40
09.05		PA	Control qualitat			
			Partida alçada a justificar d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa i el seu pressupost detallat, i les especificacions de la direcció facultativa. Prova de pressió, prova d'estanqueitat, control documental a la recepció dels materials.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			13.900,00
09.06		PA	Seguretat i salut a les obres			
			Partida alçada a justificar d'import màxim 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.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			27.900,00

G esa, s.l.

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

PRESSUPOST

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 01 ACTUACIÓ 1: DIPÒSIT DE VILANOVA			
01.01	u Treballs de desmuntatge manual i/o amb mitjans mecànics de vàlvula de papallona wafer i carret telescòpic DN900 existents Treballs de desmuntatge de vàlvula papallona wafer i carret telescòpic, DN900, amb mitjans manuals i mecànics, inclòs tall de cargols, eslingues i altres equipaments auxiliars.	5,00	416,56	2.082,80
01.02	u Treballs de desmuntatge manual de vàlvula de comporta DN200 existents Treballs de desmuntatge de vàlvula de comporta DN200 amb mitjans manuals, inclòs tall de cargols, desmuntatge de col·lector d'acer, eslingues i altres equipaments auxiliars.	2,00	161,99	323,98
01.03	u Càrrega conjunt totes les vàlvules i carrets a camió, trasllat per a la valorització de residus i cànon d'abocament Treballs de càrrega del conjunt de totes les vàlvules i carrets en camió, amb mitjans mecànics i/o manuals, inclòs transport fins a centre autoritzat de valorització de residus, descàrrega i taxes. Criteri d'amidament: 1 ut. pel conjunt de totes les vàlvules, carrets i accessoris.	1,00	1.009,94	1.009,94
01.04	u Substitució i instal. vàlvula papallona wafer AVK o equiv., DN900, PN10, actuador elèc, desmult. i volant, junta vulcanitzada Vàlvula de papallona concèntrica waferAVK o equivalent de DN900 amb junta normalitzada EPDM vulcanitzada al cos, disc inoxidable AISI 316, amb desmultiplicador i volant i actuador elèctric AUMA o equivalent, trifàsic 400V/50Hz, Multi-turn for open-close duty 3-phase AC motor, PN10, semieixos i passador cònic AISI 431, cos de fosa dúctil amb revestiment epòxid blau gruix mínim 200 micres, subministrada i totalment instal·lada, inclosos cargols grau mínim A2.	5,00	26.100,00	130.500,00
01.05	u Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=10bar,munt.pericó canal.sot. Carret telescòpic extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junta d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, subministrat i totalment instal·lat, inclou el transport i el cargols inoxidables mínim A2.	5,00	5.400,00	27.000,00
01.06	u Vàlvula comporta+brides, AVK o equivalent, cos curt,DN=200mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa Vàlvula de comporta manual amb brides AVK o equivalent, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, subministrada i totalment muntada.	2,00	569,44	1.138,88
01.07	u Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN50 en tub acer DN900 existent Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN50 roscada en derivació de tub d'acer DN900 existent.	1,00	3.486,19	3.486,19
01.08	u Connexions elèctriques, proves de funcionament i d'estanquitat de juntes i vàlvules Treballs de connexions elèctriques dels actuadors de les vàlvules de papallona al quadre elèctric, operació des del quadre de la sala de claus del dipòsit, prova d'accionament automatitzat de cada vàlvula, prova d'estanquitat de totes les juntes i vàlvules muntades, inclòs petit material elèctric.	1,00	1.022,29	1.022,29
	TOTAL CAPITOL 01 ACTUACIÓ 1: DIPÒSIT DE VILANOVA			166.564,08
	CAPITOL 02 ACTUACIÓ 2: ARQUETA PR201			
02.01	u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.	1,00	1.617,77	1.617,77
02.02	u Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport. Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus "cuadradillo" des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.	1,00	1.529,00	1.529,00

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03	u Rehab. canonada Arqueta PR201 o PR204, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
	Rehabilitació de la canonada existent Arqueta PR201 o PR204. Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			
		1,00	3.626,98	3.626,98
	TOTAL CAPITOL 02 ACTUACIÓ 2: ARQUETA PR201			6.773,75
	CAPITOL 03 ACTUACIÓ 3: ARQUETA PR203			
03.01	u Picat amb trepant canonada DN900 per conjunt ventosa trifuncional i vàlvula comporta			
	Realització de picat de canonada DN900 d'acer per la posterior instal·lació de la derivació metàl·lica soldada.			
		1,00	435,14	435,14
03.02	u Derivació DN=150mm,2 campana+anella estanquit.p/aigua+contrabrida estanquitat,ramal90° embrid. DN=150mm,int. arqueta per ventosa			
	Derivació amb tub d'acer al carboni de 150 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 150 mm de DN i col·locada en interior d'arqueta, per col·locació de ventosa DN150.			
		1,00	239,85	239,85
03.03	u Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,interior arqueta			
	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en interior arqueta.			
		1,00	293,38	293,38
03.04	u Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN150 en tub d'acer al carboni DN150 i amb brida			
	Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN150 en derivació de tub d'acer al carboni DN150 i amb brida.			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		1,00	4.281,48	4.281,48
03.05	u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L			
	Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.			
		1,00	1.617,77	1.617,77
03.06	u Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
	Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			
		1,00	9.067,44	9.067,44
	TOTAL CAPITOL 03 ACTUACIÓ 3: ARQUETA PR203			15.935,06
	CAPITOL 04 ACTUACIÓ 4: RENOVACIÓ CONDUCTE I NOVA ARQUETA 203-B			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL 04.01 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA CIVIL CONDUCTE			
04.01.01	m Tall paviment mescla bituminosa h>=10cm			
	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir			
		8,80	4,43	38,98
04.01.02	m2 Demol.paviment mescla bituminosa,g<=10cm,ampl.>2m,retro.+mart.trencad.+càrrega cam.			
	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió			
		35,20	3,37	118,62
04.01.03	m3 Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.15-20km			
	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km			
		4,75	8,38	39,81
04.01.04	m3 Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la			
	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
		4,75	15,95	75,76
04.01.05	u Excav.cala localitz.serv,qualsevol mida,terreny qualsevol tipus,retro.,+terres deix.vora			
	Excavació de cala per localització de serveis qualsevol mida i profunditat, en terreny qualsevol tipus, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.			
		20,00	85,95	1.719,00
04.01.06	m3 Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,trans.lloc aplec+apilada conserv.			
	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació			
		1.488,27	6,11	9.093,33
04.01.07	m3 Excav.rasa,amp:<=7m,fond.=>4m,terreny fluix,retro bivalva+càrrega mec.			
	Excavació de rasa de fins a 7 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora bivalva batilon i càrrega mecànica del material excavat			
		10.045,80	7,22	72.530,68
04.01.08	m3 Transp.terres,reutilitz.obra,camió 20t,carreg.mec.,rec.<=5km			
	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km			
		12.582,62	2,36	29.694,98
04.01.09	m Demol.canlaització existent D=900mm,PFV,m.mec.+càrrega cam.+trans.canon			
	Demolició de canalització existent de 900mm de diàmetre, de PFV, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, transport a abocador autoritzat i drets d'accès d'aborcador i reciclatge, cànon de residus inclòs.			
		826,82	55,00	45.475,10

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.10	Ut Extracció colze i enderroc massís.form.arm.,compres.,càrrega man/mec., transport i gestió de residus			
	Extracció de colze de canonada de qualsevol tipus i diàmetre, enderroc de d'ancoratge de grans dimensions de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió, transport per la gestió de residus a qualsevol distància i cànon d'abocador inclòs.			
		1,00	8.000,00	8.000,00
04.01.11	Ut Drenatge d'aigües freàtiques durant excavació rases i col. canonada			
	Drenatge de les aigües freàtiques per permetre la excavació de la rasa i col.locació de la canonada sense presència d'aigua format per tres equips complerts inclòs lloguer de l'equip electrògen i part proporcional de canonades durant el periode d'execució, o sistema de pous de bombeig o Wellpoint segons les necessitats i d'acord amb el tipus de terreny, adequat al tipus de terreny i nivell freàtic.			
		1,00	25.621,92	25.621,92
04.01.12	m2 Repàs+picon.sòl solera,ampl.>2m,95%PM			
	Repàs i piconatge de sòl de solera d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM			
		1.653,63	2,53	4.183,68
04.01.13	M3 Subministrament i col·locació de grava, base, compac. estab. fons i canal drenatge aigües			
	Subministrament i col.locació de grava per capa de base a la rasa per tal de poder treballar degudament compactada per la estabilització del fons i del canal de drenatge de les aigües.			
		380,33	27,50	10.459,08
04.01.14	m2 Geotèxtil feltre polièst. no teix. lligat mecàn.,350-400g/m2,s/adh.			
	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 350 a 400 g/m2, col·locat sense adherir, per la separació de les terres vegetals del terreny natural amb la solera de sorra, que serà la base del nou conducte.			
		1.901,67	3,30	6.275,51
04.01.15	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,sorra ,g=<25cm,picó vibrant			
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb llit de sorra, en tongades de gruix de fins 25 cm, utilitzant picó vibrant			
		1.054,19	33,00	34.788,27
04.01.16	m3 Càrrega mec.+transp.terres,reutilitz.obra,camió 20t,rec.<=5km			
	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km			
		9.618,49	3,42	32.895,24
04.01.17	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,mat.selecc.excav. ,g=25-50cm,corró vibr.compac.,90%PM			
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM			
		9.618,49	3,99	38.377,78

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.18	m3 Càrrega mec.+transp.terres,instal.gestió residus,camió 24t,rec.15-20km			
	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km			
		2.298,70	6,82	15.677,13
04.01.19	Ml Banda de senyalització presència de servei color específic			
	Subministrament i col·locació de banda de senyalització per la presència de servei, col·locada, de color adient depenent del servei a senyalitzar.			
		826,82	0,12	99,22
04.01.20	m3 Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la			
	Deposició controlada a 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
		2.298,70	6,15	14.137,01
04.01.21	m2 Anivellament+repassada terr.,manuals i mec.,per restauració paisatgística superfície acabada			
	Restauració paisatgística superficie acabada fent la recol.locació de la terra vegetal de qualitat a la part superior de la zona excavada totalmet refinat i deixat a punt de poder ser cultivada amb les mateixes cotes i nivells que el terreny original.			
		9.921,78	3,85	38.198,85
04.01.22	m3 Base tot-u art.,estesa+picon.95%PM			
	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM			
		157,30	24,10	3.790,93
04.01.23	M2 Encofrat lloses fonam no vist			
	Encofrat i posterior desencofrat de lloses de fonament no vist, amb lí-quids desencofrants adients. Mesura: superficie teòrica encofrada.			
		282,15	16,65	4.697,80
04.01.24	Kg Coloc.acer ferrallat Fyk 5100			
	Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.			
		4.677,75	1,38	6.455,30
04.01.25	M3 SiC Formigó HA-25 fonaments			
	SiC de formigó HA-25 en fonaments.Mesura: volum teòric de projecte sense mermes.			
		133,65	80,62	10.774,86
04.01.26	kg Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.			
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura			
		1.284,80	1,72	2.209,86
04.01.27	u Desplaç.equip+personal a obra R<=40Km paviment mescla bituminosa en calent			
	Desplaçament d'equip i personal a obra situada en un radi de 40 Km, per a la realització de paviment de mescla bituminosa contínua en calent, inclosos els equips per al fressatge mecànic previ i neteja de la superfície a pavimentar.			
		1,00	980,50	980,50

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.28	m2 Reg d'imprim. a/emul.bitum.catiònica ECI 1,5kg/m2			
	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,5 kg/m2			
		35,20	0,90	31,68
04.01.29	t Paviment mesc.bit.AC 22 base B 50/70G,granul.calcari est-compact.			
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada.			
		8,45	62,61	529,05
04.01.30	m2 Reg d'adher. a/emul.bitum.catiònica ECR-0 1kg/m2			
	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica ECR-0, amb dotació 1 kg/m2			
		35,20	0,41	14,43
04.01.31	t Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 35/50D,granul.granític est-compact.			
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.			
		5,07	66,87	339,03
	TOTAL SUBCAPITOL 04.01 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ			417.323,39
	SUBCAPITOL 04.02 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA HIDRÀULICA CONDUCTE			
04.02.01	m Canonada tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2,soldat,dificult.mitja,fons rasa			
	Canonada amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa			
		796,58	742,81	591.707,59
04.02.02	u Brida universal tipus abraçadera connex. Tub polièster+FV lam. amb PEØ900 o acer Ø900+junta.estanq.,fons rasa			
	Subministrament i col·locació de brida universal tipus abraçadera ARPOL URCAST o equivalent, connexió a canonada existent de tub de polièster i fibra de vidre laminat, diàmetre nominal Ø900 amb conductes de PEØ900 o acer Ø900, segons plànols, segons la norma UNE-EN 14364, units amb brida universal d'acer inox.316L i junta d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa.			
		2,00	7.625,34	15.250,68
04.02.03	u Maneguet tipus valona (carret) PEADØ900 L=1,5m costat llis-costat en campana per unió abraçadera (portabrides)			
	Subministrament i instal·lació de manequet tipus valona (carret) de PEAD Ø900 de longitud 1,5m, 10 atm, (portabrides), amb un costat acabat llis per unió amb abraçadera i un segon costat acabat en campana per unió amb carret de desmuntatge, i col·locat al fons de rasa. Totalment instal·lat.			
		3,00	1.576,52	4.729,56
04.02.04	u Unió multidiàmetre anti tracció DN900, amb canonada PRFV, fons rasa			
	Unió multidiàmetre anti-tracció diàmetre DN900, amb canonada PRFV i col·locat al fons de la rasa, incloent tot tipus de materials, ma d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris, totalment acabat.			
		1,00	19.501,35	19.501,35

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.02.05	u Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=900mm,PN=16bar,munt.pericó canal.sot.			
	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 900 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada			
		3,00	5.925,93	17.777,79
04.02.06	u Colze PEAD 30°, unions soldades aigua,contrabrida en extrems per embridar,DN=900mm 10atm l=11,64m,fons rasa			
	Subministrament i instal·lació de tram especial de conjunt de canonada i 3 colzes 30º (combinats per fer canvi de direcció total 90º segons plànols), en canonada de PEAD Ø900mm, 10 atm., amb unions soldades, contrabrida en extrems pe embridar Ø900mm, en una longitud total desenvolupada de 11,64m, col·locat al fons de la rasa.			
		3,00	3.803,28	11.409,84
04.02.07	u Brida cega acer amb toma aigua.vàlv.bola,manip.,alta,HDPE,900mm,PN=16bar,p/embridada,extrem canonada,col.fons rasa			
	Brida cega acer amb toma d'aigua Ø50mm i vàlvula de bola per omplir i buidar canonada durant probes de pressió, manipulat, 900 mm de DN de 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a embridar i col·locat al fons de la rasa			
		2,00	1.398,60	2.797,20
04.02.08	u Brida loca met. Ø900/900 PN10, inoxidable, gruix DIN2576			
	Subministrament i instal·lació de Brida loca met. Ø900/900 PN10, inoxidable, gruix DIN2576. Totalment instal·lat, incloent petit material.			
		5,00	1.025,68	5.128,40
04.02.09	u Junta EPDM alma acer Kg/s metall-plàstic DN900 PN10 Klinger			
	Subministrament i instal·lació de Junta EPDM alma acer Kg/s metall-plàstic DN900 PN10 Klinger. Totalment instal·lat, incloent petit material.			
		2,00	224,06	448,12
04.02.10	u Conjunt de cargoleria d'acer inoxidable 316L M30 per brida Ø900			
	Subministrament a obra de conjunt de cargoleria d'acer inoxidable 316L M30 per brida Ø900mm.			
		1,00	663,00	663,00
04.02.11	u Maneguet electrosoldable per canonada tub PE 100,DN=900mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 13244-2,soldat,dificult.mitja,fons rasa			
	Maneguet electrosoldable per canonada amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa			
		1,00	5.564,03	5.564,03
	TOTAL SUBCAPITOL 04.02 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ			674.977,56

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL 04.03 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA CIVIL ARQUETA 203-B			
04.03.01	u Excav.cala localitz.serv,qualsevol mida,terreny qualsevol tipus,retro.,+terres deix.vora			
	Excavació de cala per localització de serveis qualsevol mida i profunditat, en terreny qualsevol tipus, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.			
		1,00	85,95	85,95
04.03.02	m3 Excav.rasa/pou,h<=4m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+càrr.mec.s/camió			
	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió			
		22,86	7,70	176,02
04.03.03	M3 Aportació de graves			
	Aportació de graves per reomplerts i compactats,per medi de camions inclús,la descàrrega. Mesura: Per volum teòric sense esponjament.			
		2,14	21,77	46,59
04.03.04	M3 Rebliment manual graves a rases, dificultat alta			
	Estesa i piconat de graves en rases o talussos, dificultat alta, a mà per capes de 20 cms. al 95% del Proctor modificat. Mesura: sobre perfil teòric sense esponjament.			
		2,14	6,58	14,08
04.03.05	M2 Encofrat lloses fonam no vist			
	Encofrat i posterior desencofrat de lloses de fonament no vist, amb líquids desencofrants adients. Mesura: superficie teòrica encofrada.			
		2,09	16,65	34,80
04.03.06	Kg Coloc.acer ferrallat Fyk 5100			
	Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.			
		449,90	1,38	620,86
04.03.07	M3 SiC Formigó HA-25 fonaments			
	SiC de formigó HA-25 en fonaments.Mesura: volum teòric de projecte sense mermes.			
		0,89	80,62	71,75
04.03.08	M2 Encofrat de fusta a murs			
	Encofrat de fusta en murs per revestir, incloent part proporcional d'execució de passamurs necessaris. Mesura: Superficie teòrica encofrada.			
		21,12	22,22	469,29
04.03.09	M3 Formigó en mur Fck 25 N/mm2			
	Mur de formigó per armar de resistencia característica de 25 N/mm2. Mesura: Volum teòric projecte sense mermes.			
		2,11	121,14	255,61
04.03.10	m Segellat junt ampl.=20mm fond.=10mm,elastomèrica,pist.man.imp.esp.			
	Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 10 mm de fondària amb junta elastomèrica, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica			
		8,48	5,70	48,34

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.03.11	M2 Imperm. i drenatge trasdós murs			
	Impermeabilització de paraments verticals de formigó mitjançant pintat amb emulsió asfàltica catiònica tipus ECR-1. Subministrament i col·locació de làmina drenant amb teixit filtrant incorporat per a drenatge de paraments interiors de mur.			
		11,09	8,72	96,70
04.03.12	u Bastiment i tapa alumini 1,60mx1,60m tipus tapa de caixa, ventilacions laterals i mosquitera interior, cargoleria i accessoris			
	Bastiment i tapa d'alumini 1,60x1,60x0,15m, en forma de calaix, amb plataforma plana de xapa d'alumini estriat i perfils laterals de ventilacions en els quatre laterals, tota l'estructura en alumini i amb mosquitera per l'interior, amb tota la cargoleria i accessoris necessaris. Totalment instal·lada.			
		1,00	1.765,75	1.765,75
04.03.13	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			
		3,00	18,10	54,30
04.03.14	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,sorra ,g=<25cm,picó vibrant			
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb llit de sorra, en tongades de gruix de fins 25 cm, utilitzant picó vibrant			
		2,28	33,00	75,24
04.03.15	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,mat.selecc.excav. ,g=25-50cm,corró vibr.compac.,90%PM			
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM			
		8,87	3,99	35,39
04.03.16	m2 Anivellament+repassada terr.,manuals i mec.,per restauració paisatgística superfície acabada			
	Restauració paisatgística superficie acabada fent la recol.locació de la terra vegetal de qualitat a la part superior de la zona excavada totalmet refinat i deixat a punt de poder ser cultivada amb les mateixes cotes i nivells que el terreny original.			
		6,34	3,85	24,41
04.03.17	m3 Càrrega mec.+transp.terres,instal.gestió residus,camió 24t,rec.15-20km			
	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km			
		18,56	6,82	126,58
04.03.18	m3 Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la			
	Deposició controlada a 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
		18,56	6,15	114,14

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.03.19	m3 Paviment form.s/add. HM-30/P/20/I+F,camió,vibr.manual ratll.manual			
	Paviment de formigó sense additius HM-30/P/20/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual			
		0,48	95,73	45,95
	TOTAL SUBCAPITOL 04.03 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ			4.161,75
	SUBCAPITOL 04.04 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: HIDRÀULICA ARQUETA 203-B			
04.04.01	u Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 900mm,10bar,DN ramal=160mm,p/soldar,sold.col.fons rasa			
	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 900 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 160 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa			
		1,00	669,43	669,43
04.04.02	m Tub PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2,soldat,fons rasa			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa			
		3,30	30,25	99,83
04.04.03	u Brida cega acer inox.316L,manip.,alta,HDPE,160mm,PN=10bar,p/embridada,extrem canonada,col.fons rasa			
	Brida cega acer inoxidable 316L, manipulat, 160 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a embridar i col·locat al fons de la rasa			
		1,00	123,60	123,60
04.04.04	u Suport acer inox.316L,manip.,alta,HDPE,100mm,col.interio arqueta			
	Suport acer inoxidable 316L, manipulat, 100 mm de DN col·locat interior arqueta.			
		2,00	372,57	745,14
04.04.05	u Deriv.polietilè manip.,dens.alta,DN 160mm,10bar,DN ramal=110mm,p/soldar,sold.col.fons rasa			
	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 160 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 110 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa			
		1,00	58,10	58,10
04.04.06	u Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.			
	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
		1,00	183,11	183,11

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.04.07	u Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN100 en brida, en nova arqueta			
	Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN100 amb brida, instal·lada en nova arqueta.			
		1,00	3.486,19	3.486,19
	TOTAL SUBCAPITOL 04.04 ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ			5.365,40
	TOTAL CAPITOL 04 ACTUACIÓ 4: RENOVACIÓ CONDUCTE I NOVA ARQUETA 203-B			1.101.828,10
	CAPITOL 05 ACTUACIÓ 5: ARQUETA PR204			
05.01	u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L			
	Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.			
		1,00	1.617,77	1.617,77
05.02	u Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport.			
	Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus "cuadradillo" des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.			
		1,00	1.529,00	1.529,00
05.03	u Rehab. canonada Arqueta PR201 o PR204, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
	Rehabilitació de la canonada existent Arqueta PR201 o PR204. Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			
		1,00	3.626,98	3.626,98
	TOTAL CAPITOL 05 ACTUACIÓ 5: ARQUETA PR204			6.773,75
	CAPITOL 06 ACTUACIÓ 6: ARQUETA PR205			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.01	u Picat amb trepant canonada DN900 per conjunt ventosa trifuncional i vàlvula comporta			
	Realització de picat de canonada DN900 d'acer per la posterior instal·lació de la derivació metàl·lica soldada.			
		2,00	435,14	870,28
06.02	u Derivació DN=100mm,2 campana+anella estanquit.p/aigua+contrabrida estanquitat,ramal90° embridat DN=100mm,fons rasa per ventosa			
	Derivació amb tub soldat de 100 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa, per col·locació de ventosa DN100			
		2,00	175,48	350,96
06.03	u Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.			
	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada			
		2,00	183,11	366,22
06.04	u Ventosa trifuncional boia inoxidable Irua model 9421 o equiv. DN100 en brida, en nova arqueta			
	Subministrament i instal·lació de ventosa tri funcional amb boia inoxidable, Irua model 9421 o equivalent, DN100 amb brida, instal·lada en nova arqueta.			
		2,00	3.486,19	6.972,38
06.05	u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L			
	Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.			
		1,00	1.617,77	1.617,77

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.06	u Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
	Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			
		1,00	9.067,44	9.067,44
06.07	PA Retirada de llosa cobriment a abocador,camió 7t,mec. i cànon de residus			
	Desmuntatge, càrrega i transport de llosa de cobriment a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, a qualsevol distància, amb camió de 7 t, carregat amb mitjans mecànics, gestió de residus i abonament del cànon d'abocador de residus.			
		1,00	1.018,00	1.018,00
06.08	Ut Preparació terreny, làmina impermeable ajudes i complements per executar llosa a peu d'obra			
	Preparació del terreny i estesa de làmina impermeable i preparatoris per la formació de llosa de formigó armat a peu d'obra per instal·lar en arqueta en la seva proximitat, amb totes les ajudes i complements necessaris.			
		1,00	200,00	200,00
06.09	Kg Coloc.acer ferrallat Fyk 5100			
	Col.locació d'armadura d'estructura de formigó en barres d'acer corrugades de Fyk-5100 Kg/cm2. Mesura: Kg. teòric catàleg sense mermes.			
		666,43	1,38	919,67
06.10	M2 Encofrat de fusta en llosa			
	Encofrat de fusta en llosa per revestir. Mesura: Superficie teòrica encofrada.			
		13,67	32,47	443,86
06.11	M2 Encofrat de fusta cèrcol			
	Encofrat de fusta en cèrcol per revestir. Mesura: Superficie teòrica encofrada.			
		5,28	28,98	153,01
06.12	M3 Formigó llosa Fck 250 Kg/cm2			
	Llosa de formigó per armar de resistencia característica de 250 Kg/cm2. Mesura: Volum teòric projecte sense mermes.			
		3,84	121,20	465,41

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.13	u Bast.+tapa,fos.dúc.recolzada,p/registre.870x870x10mm,D400,col.morter			
	Subministrament i instal·lació de bastiment-tapa registre de EJ, T1480/T1480D de Benito i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació NF, obertura lliure 785/780x700/1575 mm, dimensió exterior 870x870/1660 mm, altura 100mm. Conjunt complet, format per tapa cargolada sobre travessers que no es poden utilitzar de manera independent. Tapa amb superfície antilliscant caragolada sobre els seus travessers mitjançant cargols d'acer galvanitzat HM12x60 + volanderes de fre. Els orificis porten taps. Travessers de fosa amb perfil especial equipats d'orificis Ø14mm per a ancorar al sòl amb potes de centrat per a garantir el perfecte encaix de la tapa amb ganxos per a encaix mascle/femella dels travessers entre si. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant. Totalment col·locat.			
		2,00	1.319,84	2.639,68
06.14	PA Col·locació de llosa en obra sobre arqueta existent			
	Col·locació de llosa sobre arqueta existent i descàrrega, amb ajudes manuals i mitjans auxiliars necessaris.			
		1,00	464,80	464,80
06.15	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			
		7,00	18,10	126,70
	TOTAL CAPITOL 06 ACTUACIÓ 6: ARQUETA PR205			25.676,18
	CAPITOL 07 ACTUACIÓ 7: ARQUETA PR210			
07.01	u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L			
	Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.			
		1,00	1.617,77	1.617,77
07.02	u Quadradet prolong. eix maniobra vàlv. fins ext. arqueta, varilla-acopl., suport.			
	Subministrament i col·locació de prolongació eix maniobra vàlvula existent fins a l'exterior d'arqueta perquè es pugui actuar i maniobrar mitjançant clau especial tipus "cuadradillo" des de l'exterior. Inclosa la varilla de la longitud necessària, amb acoplament a l'eix de la vàlvula, suport lateral anclat a la paret interior del pou tapa d'arqueta exterior llosa de formigó sostre, inclou la formació de caixetí en llosa d'arqueta i trepant.			
		1,00	1.529,00	1.529,00

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.03	u Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
	Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			
		1,00	9.067,44	9.067,44
	TOTAL CAPITOL 07 ACTUACIÓ 7: ARQUETA PR210			12.214,21
	CAPITOL 08 ACTUACIÓ 8: ARQUETA PR212-213			
08.01	u Ventilació amb doble tub Schedule perf. llosa DN100 l=2,50m i 1,00m curv. superior reixeta, tub inox. AISI316L			
	Millora de la ventilació en arqueta existent. Perforació de la llosa de cobriment i pasamurs en dos punts per instal·lar tubs de ventilació per la renovació d'aire. Dos Tubs de Schedule DN 100mm, de diferents longituds l'un de l'altre, (longitud 2,50m i 1,00m) amb curvatura superior per evitar l'entrada d'aigua. La Boca del Tub anirà tancada amb reixeta. Tub inoxidable AISI-316L. Criteri d'amidament: unitat per parella de tubs.			
		2,00	1.617,77	3.235,54
08.02	u Rehab. canonada DN900, apl. esq. avançats, sorrejat corindó i tractament recob. ceràmic 100% sòlid			
	Rehabilitació de la canonada existent DN900 Aplicació d'esquemes avançats de protecció contra la corrossió sobre els elements metàl·lics de l'interior d'arquetes: A.- Sorrejat amb corindó : 1-Neteja: Primer sorrejat amb abrasiu angular no contaminant , 2-Descontaminació : Extracció de contaminants solubles. Mètode Bresle. Mesura de contaminants solubles-conductivitat. 3- Neteja i perfil d'ancoratge: Segon sorrejat amb abrasiu angular natural no contaminant Corindó 12. Perfil d'ancoratge obtingut amb el sorrejat. Rugositat50-125 µm. Permet l'adherència apropiada del revestiment Mesura del perfil d'ancoratge B.- Aplicació del recobriment ceràmic : - Mitjançant un sistema d'aspersió: Pistola, 100% sòlid - Temperatura del material: 21º-32ºC -Temperatura mínima/màxima del poliepòxid: 10º/35ºC - Aplicació en dues mans per assegurar la cobertura total i evitar porus. - Rendiment: 562.5 ml/m2 - Color: Gris			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		2,00	9.067,44	18.134,88
	TOTAL CAPITOL 08 ACTUACIÓ 8: ARQUETA PR212-213.....			21.370,42
	CAPITOL 09 OBRES ACCESSÒRIES			
09.01	PA Senyalització de les obres i desviaments provisionals durant termini obres i desmuntatge final			
	Partida alçada a justificar per la senyalització de les obres, d'acord amb la legislació actualment vigent al llarg de tot l'àmbit i la zona d'influència de la mateixa. Inclou la col.locació de tots els senyals, tancaments, balisaments, senyalització horitzontal provisional, proteccions i cartells necessaris pel desenvolupament de les obres i pels desviaments de trànsit necessaris segons les necessitats de l'obra, criteris de la DF. També inclou la col.locació, retirada i recol.locació de tots els elements necessaris en totes les fases en que es subdivideixin les actuacions així com la delimitació i protecció de tots els possibles passos obligats per veïns afectats.			
		1,00	4.400,00	4.400,00
09.02	u Treballs de buidat de canonada amb sistema de bombeig i ajudes manuals			
	Conjunt de tasques de buidat de canonades, amb sistema de bombeig adient i ajudes manuals per completar les tasques. Totalment acabat.			
		1,00	957,17	957,17
09.03	u Treballs d'emplenat de canonada, inlcoent ajudes manuals per la posada en servei			
	Conjunt de tasques d'emplenat de canonades, incloent ajudes manuals per la seva posada en servei. Totalment acabat.			
		1,00	555,41	555,41
09.04	u Assaig estanqueitat pressió hidràulica tub PEAD Ø900mm			
	Assaig d'estanqueitat a pressió hidràulica interior d'un tub de PE-AD Ø900mm, segons PPTGTAA-74			
		1,00	8.594,40	8.594,40
09.05	PA Control qualitat			
	Partida alçada a justificar d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa i el seu pressupost detallat, i les especificacions de la direcció facultativa. Prova de pressió, prova d'estanqueitat, control documental a la recepció dels materials.			
		1,00	13.900,00	13.900,00
09.06	PA Seguretat i salut a les obres			
	Partida alçada a justificar d'import màxim 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.			
		1,00	27.900,00	27.900,00
	TOTAL CAPITOL 09 OBRES ACCESSÒRIES.....			56.306,98
	TOTAL			1.413.442,53

G esa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

G esa, s.l.

Projecte constructiu rehabilitació canonada del dipòsit Vilanova a ETAP Empuriabrava, T.M. Castelló d'Empúries

CAPITOL	RESUM		IMPORT	%
1	ACTUACIÓ 1: DIPÒSIT DE VILANOVA		166.564,08	11,78
2	ACTUACIÓ 2: ARQUETA PR201		6.773,75	0,48
3	ACTUACIÓ 3: ARQUETA PR203		15.935,06	1,13
4	ACTUACIÓ 4: RENOVACIÓ CONDUCTE I NOVA ARQUETA 203-B		1.101.828,10	77,95
-04.01	-ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA CIVIL CONDUCTE	417.323,39		
-04.02	-ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA HIDRÀULICA CONDUCTE	674.977,56		
-04.03	-ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: OBRA CIVIL ARQUETA 203-B	4.161,75		
-04.04	-ACTUACIÓ 4 RENOVACIÓ CONDUCTE: HIDRÀULICA ARQUETA 203-B	5.365,40		
5	ACTUACIÓ 5: ARQUETA PR204		6.773,75	0,48
6	ACTUACIÓ 6: ARQUETA PR205		25.676,18	1,82
7	ACTUACIÓ 7: ARQUETA PR210		12.214,21	0,86
8	ACTUACIÓ 8: ARQUETA PR212-213		21.370,42	1,51
9	OBRES ACCESSÒRIES		56.306,98	3,98
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL		1.413.442,53	
	13,00% Despeses Generals	183.747,53		
	6,00% Benefici industrial	84.806,55		
	SUMA DE G.G. y B.I.		268.554,08	
	PRESSUPOST DE CONTRACTE (SENSE IVA)		1.681.996,61	
	21% I.V.A.		353.219,29	
	PRESSUPOST DE CONTRACTE		2.035.215,90	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de DOS MILIONS TRENTA-CINC MIL DOS-CENTS QUINZE EUROS amb NORANTA CÈNTIMS

Castelló d'Empúries, a febrer de 2022.

G esa, s.l.

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

GESA
enginyeria

Onze de Setembre 43 baixos 1ª,
Les Franqueses del Vallès, Barcelona

Telèfon. +34 93 846 53 20
gesa@gesa.cat **www.gesa.cat**