

Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat

Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat

Taula de continguts

1. MEMÒRIA	5	5.7. ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL	53
1.1. INTRODUCCIÓ	6	5.8. COMUNICACIONS IMMEDIATES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL.....	53
1.1.1 Objecte	6	5.9. ACTUACIONS ADMINISTRATIVES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL	54
1.1.2 Promotor del projecte	6	5.10. NORMATIVA D'APLICACIÓ.....	54
1.1.3 Autor del projecte	6	5.11. MESURES EXTRAORDINÀRIES DE PROTECCIÓ	55
1.1.4 Documentació	6	5.12. RISCOS ELÈCTRICS	55
1.1.5 Replanteig	6	5.12.1 Treballs pròxims a instal·lacions en baixa tensió	56
1.1.6 Revisió de preus	6	5.12.2 Treballs propers a la línia d'energia elèctrica	56
1.1.7 Caràcter de l'obra. Declaració d'obra completa	6	5.12.3 Treballs propers a instal·lacions elèctriques subterrànies	57
1.1.8 Publicitat	6	5.13. CONSTRUCCIÓ DE CANALITZACIÓ, PERICONS I CAMBRES DE REGISTRE	57
1.2. PRESSUPOST	7	5.13.1 Introducció	57
1.3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	7	5.13.2 Precaucions prèvies.....	57
1.3.1 Introducció	7	5.13.3 Excavació i apuntalament.....	58
1.3.2 Criteris constructius.....	7	5.13.4 Construcció de cambres de registre i pericons.....	59
1.3.3 Serveis afectats.....	7	5.13.5 Màquines	59
1.3.4 Temps execució de l'obra	7	5.14. TREBALLS EN ESCALA I BASTIDA.....	59
1.3.5 Descripció recorregut- FASE 1.....	8	5.15. ANNEXES	60
1.3.6 Descripció recorregut- FASE 2.....	12	5.15.1 Fitxes Tècniques	60
2. PLÀNOLS	15	6. PLEC DE CONDICIONS	80
3. BANC DE PREUS.....	44	6.1. PRESCRIPCIONS GENERALS	81
3.1.1 OBRA CIVIL.....	45	6.1.1 Autoritat i facultats del Director Facultatiu.....	81
4. AMIDAMENTS I PRESSUPOST.....	47	6.1.2 Representació del Contractista i assistència a la Direcció Facultativa	81
4.1. AMIDAMENTS FASE 1	48	6.2. ELEMENTS D'OBRA CIVIL.....	82
4.2. PRESSUPOST FASE 1	48	6.2.1 Tipus de canalització	82
4.3. AMIDAMENTS FASE 2.....	49	6.2.2 Descripció dels materials de canalització	83
4.4. PRESSUPOST FASE 2.....	49	6.3. EXECUCIÓ DE L'OBRA CIVIL	86
5. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	50	6.3.1 Recepció de Materials	86
5.1. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI	51	6.3.2 Transport de Materials.....	86
5.2. INTRODUCCIÓ	51	6.3.3 Aprovisionament de Materials	86
5.3. DESCRIPCIÓ I LOCALITZACIÓ DELS TREBALLS	51	6.3.4 Replanteig de les Obres	86
5.4. IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS RISCOS	51	6.3.5 Determinació de Serveis Existents	87
5.4.1 Accidents "in itinere"	51	6.3.6 Delimitació de la Zona Ocupada per les Obres	87
5.4.2 Riscos comuns a tots els treballs.....	51	6.3.7 Construcció de la Canalització.....	87
5.4.3 Construcció de canalitzacions, cambres de registre i arquetes.....	52	6.3.8 Execució de pericons	88
5.4.4 Treballs en cambres de registre, pericons i galeries de servei	52	6.3.9 Neteja i Retirada de Mitjans	89
5.4.5 Danys a tercers	52	6.3.10 Altres tipus de canalització	89
5.5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.....	52	6.3.11 Relació amb altres xarxes de serveis.....	89
5.5.1 Mesures de protecció col·lectiva	52	6.3.12 Codificació i etiquetatge	90
5.5.2 Mesures de protecció individual.....	53	7. ANNEXES	91
5.5.3 Mesures de protecció a tercers.	53		
5.6. PRIMERS AUXILIS.....	53		

Índex de Figures

Fig. 1- PL02 - Detall de la connexió amb canalització existent.	8
Fig. 2- PL02 - Detall del pericó PE001	8
Fig. 3 PL03 - Detall del pericó PE002	8
Fig. 4- PL03 - Detall de la primera intersecció del Carrer de la Riera de Fonollar amb Avinguda Aragó	8
Fig. 5-PL04- Detall del pericó PE004	9
Fig. 6-PL04- Detall de la de l'ascensió per Avinguda Aragó	9
Fig. 7-PL05- Detall del pericó PE005.....	9
Fig. 8-PL06- Detall del pericó PE006.....	9
Fig. 9-PL07- Detall PE007, canvi de vorera a calçada	9
Fig. 10-PL07- Detall intersecció Avinguda d'Aragó amb Ronda Sant Ramon	9
Fig. 11 - PL07- Detall PE010 Ronda Sant Ramon	10
Fig. 12- PL08- Detall pericó PE011 recorregut al llarg ronda	10
Fig. 13-- PL08- Detall pericó PE012	10
Fig. 14- PL09- Detall entre pericó PE013 i PE014.....	10
Fig. 15- PL09- Detall pericó PE014	10
Fig. 16- PL10- Detall intersecció amb la canalització actual i amb l'Arqueta existent 2 del Carrer Joventut,	11
Fig. 17- - PL11- Detall pujada per la vorera Ronda Sant Ramon amb PE016 i PE017	11
Fig. 18-PL12- Detall arribada a la primera rotonda PE018 i PE019	11
Fig. 19- PL12- Detall final fase 1 pericó PE021	11
Fig. 20- PL02-Detall de la connexió amb la canalització de Fase 1 i el pericó PE021	12
Fig. 21- PL03-Detall del pericó PE022	12
Fig. 22- PL04-Detall del pericó PE023	12
Fig. 23- PL05-Detall del la intersecció amb la canalització existent del carrer Eusebi Güell	12
Fig. 24- PL07-Detall del la intersecció amb la canalització existent del carrer d'Antoni Gaudí.....	12
Fig. 25- PL07-Detall arribada amb la 2n rotonda PE024.....	13
Fig. 26- PL08-Detall rotonda amb la intersecció amb el Carrer Girona.	13
Fig. 27- PL09-Detall del pericó PE028	13
Fig. 28-- PL09-Detall del pericó PE029	13
Fig. 29- PL10-Detall de la 3r rotonda creuament amb carrer Pablo Picasso	14
Fig. 30- PL11-Final de la fase 2 del projecte al final de la Ronda Sant Ramon	14
Fig. 31. Canalització convencional en calçada per a 4 tritubs de ø40mm.....	82
Fig. 32. Canalització convencional en vorera per a 4 tritubs de ø40mm	83
Fig. 33. Exemple de tub PVC de 125mm.....	83
Fig. 34. Exemple d'obturació de conducte ocupat amb escuma segelladora.....	84
Fig. 35. Exemple d'obturador per a conducte lliure	84
Fig. 36. Pericó de 70cm x70cm	85
Fig. 37. Tapa de pericó de 70cm x 70cm en vorera.....	85
Fig. 38. Possibilitats d'Accés a les Arquetes	87

Índex de Taules

Taula 1 - Característiques del tritub PEAD de 40mm 83
Taula 2 - Característiques de tapes i marcs 85
Taula 3 - Distàncies entre canalitzacions de serveis 89
Taula 4 - Distàncies entre paral·lelismes de serveis 90

1. Memòria

Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat

La ubicació de les arquetes i el traçat de l'obra civil és temptatiu i el traçat definitiu s'haurà de fer en base a les consultes efectuades de serveis afectats, el replanteig previ, l'acta de replanteig, cates i/o estudis de georadar.

1.1. Introducció

1.1.1 Objecte

És objecte d'aquest document definir els treballs d'obra civil dintre de la ciutat de Sant Boi de Llobregat per la connexió de la xarxa de canalització existent de telecomunicacions. Amb la finalitat de la interconnexió per mitjans de les noves tecnologies, l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat, vol finalitzar la connexió de la seva xarxa de telecomunicacions canalitzada amb la construcció de l'obra civil que es veu reflectida en aquest projecte.

1.1.2 Promotor del projecte

El promotor del projecte és l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat.

AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT
Plaça de l'Ajuntament, 1
08830 Sant Boi de Llobregat
Barcelona

Contacte: Sra. Carme Ruiz Aguinaga
Correu electrònic: cruiz@santboi.cat
Tel. 936351200

1.1.3 Autor del projecte

L'autor d'aquest treball és l'enginyer industrial Miguel Peralbo, de l'empresa **Ingekabel 2.0**.

1.1.4 Documentació

El present document esdevé el projecte de construcció de l'obra civil necessària per la connexió amb la xarxa de canalització existent de l'Ajuntament:

- Memòria amb descripció exhaustiva dels treballs a realitzar
- Plànols on s'inclouen els traçats, mapes lògics i descripció de pericons de tot el projecte
- Pressupost del projecte
- Estudi de seguretat i salut on s'inclouen les normatives necessàries per porta a terme el projecte de manera segura i amb garanties
- Plec de condicions on s'especifica el procediment constructiu de les canalitzacions.
- Annex de serveis afectats
- Annex reportatge fotogràfic

1.1.5 Replanteig

Durant la confecció d'aquest projecte s'ha dut a terme un estudi de replanteig visual a tot el recorregut de la futura obra.

1.1.6 Revisió de preus

En compliment de l'article 77 i següents de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic, al tractar-se d'un contracte d'obra en que el termini no excedeix els dotze (12) mesos, no té revisió de preus.

1.1.7 Caràcter de l'obra. Declaració d'obra completa

En compliment de l'últim paràgraf de l'article 127 del Real Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, per el que s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les Administracions Públiques, es manifesta que el present Projecte es tracta d'una obra completa, en el sentit exigít en l'article 125 de l'esmentat Reglament, donat que l'obra projectada comprèn tots i cadascun dels elements necessaris per a la seva utilització, i per això és susceptible d'ésser lliurada a l'ús públic.

1.1.8 Publicitat

Seguint les directrius de difusió i promoció de les actuacions subvencionades pel Programa Operatiu FEDER, en el qual s'emmarca aquest projecte, l'adjudicatari serà responsable d'informar el públic de l'ajuda obtinguda dels fons, mitjançant alguna d'aquestes mesures (o ambdues):

1. Durant l'execució de l'operació, el beneficiari posarà un cartell a l'enclavament de les operacions en el qual el logotip informant del cofinançament FEDER haurà d'ocupar com a mínim el 25% del cartell. L'ajuntament proveirà aquest logotip.
2. En un termini màxim de sis mesos a partir de la conclusió de l'operació, el beneficiari col·locarà una placa explicativa permanent i visible en cadascú dels edificis a connectar, indicant que l'actuació s'ha produït gràcies a la cofinanciació FEDER.

1.2. Pressupost

El pressupost total de l'obra a realitzar (taxes o visats no inclosos) és de:

	TOTAL FASE 1	TOTAL FASE 2
TOTAL PEM	202.990,82 €	167.013,51 €
Despeses generals (13%)	26.388,81 €	21.711,76 €
Benefici Industrial (6%)	12.179,45 €	10.020,81 €
Seguretat i Salut (2,5%)	5.074,77 €	4.175,34 €
TOTAL PEC	246.633,84€	202.921,41€
IVA (21%)	51.793,11 €	42.613,50 €
TOTAL PEC amb IVA	298.426,95 €	245.534,91 €

1.3. Descripció dels treballs

1.3.1 Introducció

Els treballs a realitzar consisteixen en la construcció de l'obra civil necessària per la unió de la canalització existent de la xarxa de telecomunicacions de l'Ajuntament de Sant Boi del Llobregat

- Fase 1: esdevé la construcció dels pericons i canalització necessària per la unió des de el pericó existent localitzat al Carrer de la Riera del Fonollar, 08830 Sant Boi de Llobregat fins a la rotonda de la Ronda Sant Ramon creuant amb Carrer Riera Basté, amb un ramal per l'altra banda de Ronda Sant Ramon fins al Carrer de la Joventut.
- Fase 2: Es la continuació de la fase 1, esdevé la construcció dels pericons i canalització necessària per la unió amb la Fase 1 del projecte. Des de la rotonda seguint per Ronda Sant Ramon fins al final d'aquesta unint amb canalitzacions existents al Carrer Eusebi Güell i al Carrer d'Antoni Gaudí.

1.3.1.1. Definicions d'Obra Civil

PERICÓ: l'element físic que permet la finalització per l'extrem d'un element físic d'unió.

TRAM D'INFRAESTRUCTURA: el conjunt d'elements físics pels quals es realitzarà més endavant l'estesa del cable de fibra òptica.

EMBOCADURA AMB PERICÓ EXISTENT: Treballs a realitzar en pericons existents amb la finalitat de connectar la canalitzacions de nova execució amb els elements existents.

CALA: perforació al terreny amb la finalitat de trobar possibles serveis existents. Es realitza prèvia als treballs de rasa o pericons.

1.3.2 Criteris constructius

Els treballs a realitzar que s'indiquen en el projecte, es basen en la construcció de nova canalització i pericons, per aconseguir interconnectar la xarxa existent de telecomunicacions de l'Ajuntament.

La nova canalització a executar esta dividida en dos fases. La primera d'elles consta de 1.454 m de rasa en calçada, 927 m de rasa en vorera, amb la col·locació de 4 conductes de 125mm de diàmetre on cadascun d'ells portarà en el seu interior col·locat un tritub de 40mm. S'executaran 21 pericons de mides 70x70 i s'interceptaran 2 pericons existents de l'antiga xarxa.

La fase segona estarà formada per 1.437m de canalització en calçada, 427m en vorera, amb la col·locació en el seu interior de 4 conductes de 125mm de diàmetre on cadascun d'ells portarà en el seu interior col·locat un tritub de 40mm. S'executaran 13 pericons de mides 70x70 i s'interceptaran 3 pericons existents de l'antiga xarxa.

Les tapes dels pericons a construir a via pública seran:

De tapa quadrada pels pericons tipus 3C (**70X70**) a instal·lar en vorera i de calçada.

Tots els pericons hauran de disposar de desguàs amb el seu drenatge corresponent.

Tots els pericons es posaran enrasats al paviment.

El contractista i/o el subministrador dels materials, hauran de presentar abans del inici de les obres, tots els certificats d'homologació dels materials i certificats de compliment de les normatives vigents. En qualsevol cas, les entitats afectades i l'Ajuntament es reserven el dret d'agafar mostres dels materials dipositats a l'obra per tal de realitzar les comprovacions que consideri oportunes.

S'haurà de disposar de totes les llicències i permisos d'obra abans del inici de les obres.

S'aplicarà la norma 8.3-IC "Orden sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijadas en vías fuera de poblado" per obres a carreteres fora del poblat. Els procediments relatius a la instal·lació de fibra són els següents:

1.3.3 Serveis afectats

A l'annex de serveis afectats s'inclou la documentació proporcionada per ACEFAT via la plataforma ewise per tots els trams de la nova canalització projectada.

Aquesta documentació s'ha de considerar merament informativa i amb una validesa indicada a cada un dels plànols adjunts.

La responsabilitat de la verificació d'aquest serveis afectats anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària, la qual haurà de verificar durant la fase d'execució que no es produeix cap dany a la instal·lació existent.

1.3.4 Temps execució de l'obra

El temps màxim d'execució seran:

- Fase 1: de dos a quatre mesos des de la data de inici d'obra.
- Fase 2: de dos a quatre mesos des de la data de inici d'obra.

L'estimació de començament es a inicis de Desembre.

1.3.5 Descripció recorregut- FASE 1

En aquest apartat es realitza una descripció gràfica del recorregut dels diferents trams constructius de la Fase 1 del projecte

1.1.1.1. Connexió Policia Local amb Ronda Sant Ramon

La canalització per donar connectivitat de fibra òptica des de la Policia Local iniciarà el recorregut a partir de la canalització existent propietat de l'Ajuntament.

Ens col·locarem al últim pericó de la canalització existent, al canto de la Policia Local, i allí començarem la nova rasa. Pujarem per la calçada esquerra del Carrer de la Riera de Fonollar, col·locant dos pericons de 70x70cm.

La nova canalització seguirà fins al final del Carrer de la Riera del Fonollar on intersecciona amb Avinguda Aragó.

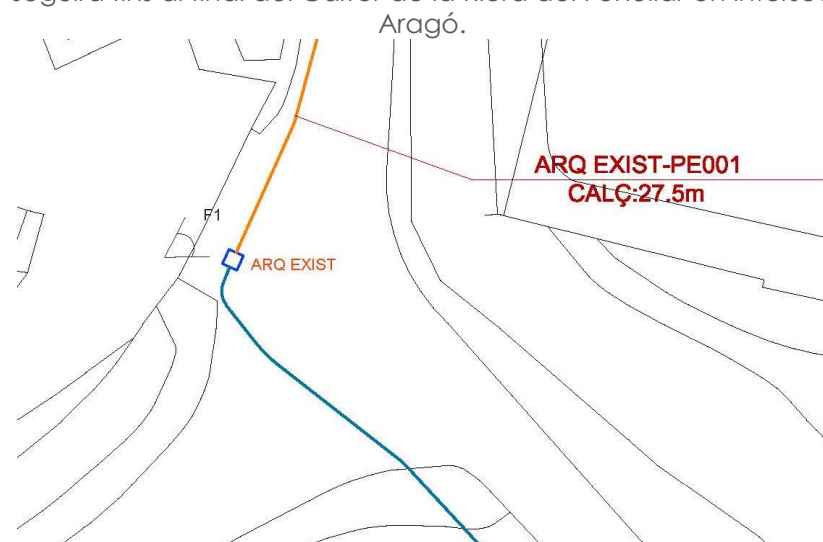


Fig. 1- PL02 - Detall de la connexió amb canalització existent.

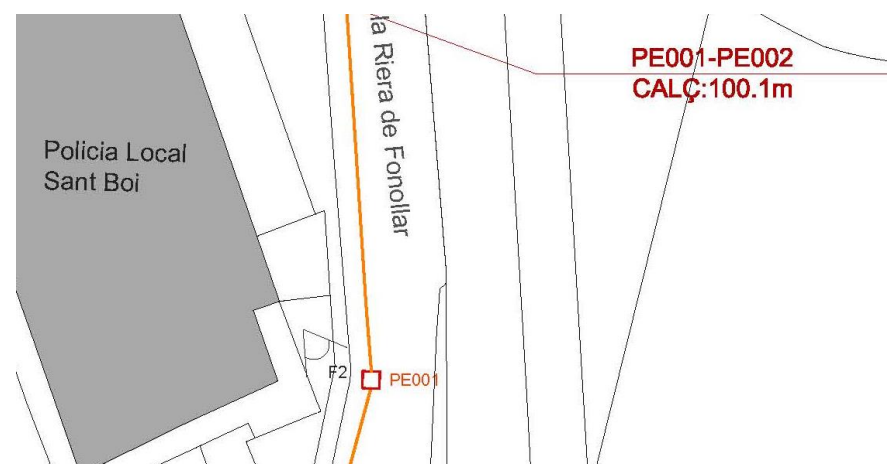


Fig. 2- PL02 - Detall del primer pericó PE001

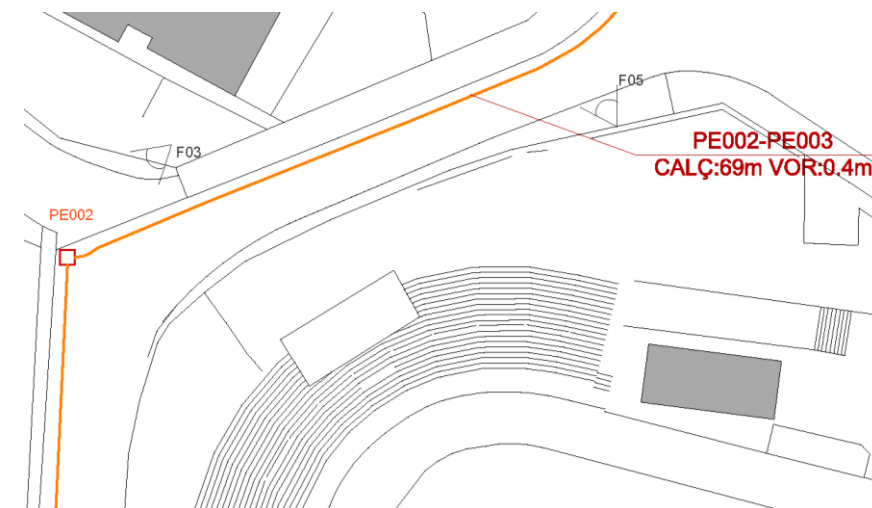


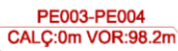
Fig. 3 PL03 - Detall del pericó PE002



Fig. 4- PL03 - Detall de la primera intersecció del Carrer de la Riera de Fonollar amb Avinguda Aragó

Seguirà per Avinguda Aragó per la vorera esquerra fins la intersecció amb Ronda Sant Ramon, on s'instal·larà el pericó PE008 de dimensions 70x70cm i finalitzarà aquest tram de canalització.

A partir d'aquí surten dos trams, un que segueix per la esquerra de Ronda Sant Ramon i l'altre cap a l'altre canto.



PE005-PE006
CALÇ.0m VOR:89.7m

PE005

F14

F13

F12

136

137



Fig. 7-10 - Detiln L007, cunvire vorei d calçadă

The diagram shows a plan view of a sidewalk layout with several segments and junctions. The segments are labeled with their respective lengths and widths:

- PE007-PE008: CALÇ: 52.1m, VOR: 0.9m
- PE008-PE015: CALÇ: 34.7m, VOR: 2.3m
- PE009-PE010: CALÇ: 109.3m, VOR: 1.1m
- PE008-PE009: CALÇ: 11.8m, VOR: 0.5m

The junctions are marked with red squares and labeled with their respective coordinates (F17, F18, F19, F20, F21, F22). The sidewalk is shown in orange, and the road is shown in grey. The diagram also includes a north arrow and a scale bar.

capacit

1.1.1.2. Connexió Avinguda Aragó amb C/ Joventut

Aleshores un dels ramals creuarà al altre canto de Avinguda Aragó i anirà recorrent la Ronda Sant Ramon per la calçada de sota, al altre canto de les torres elèctriques.

Fins arribar al C/ Joventut on s'interceptarà l'arqueta existent i es connectarà amb la rasa ja instal·lada que segueix per Avinguda Onze de Setembre, Carrer de Francesc Macia, Carrer de Jaume I fins que arriba a la Torre del Sol.

Cap al altre canto connecta amb la zona industrial de Sant Boi de Llobregat.



Fig. 11 - PL07- Detall PE010 Ronda Sant Ramon

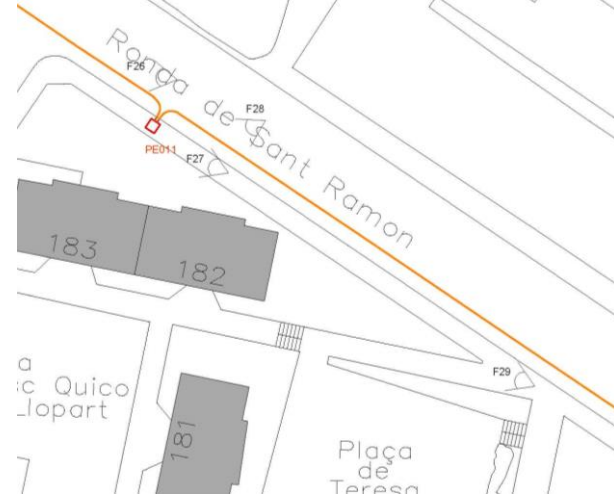


Fig. 12- PL08- Detall pericó PE011 recorregut al llarg ronda

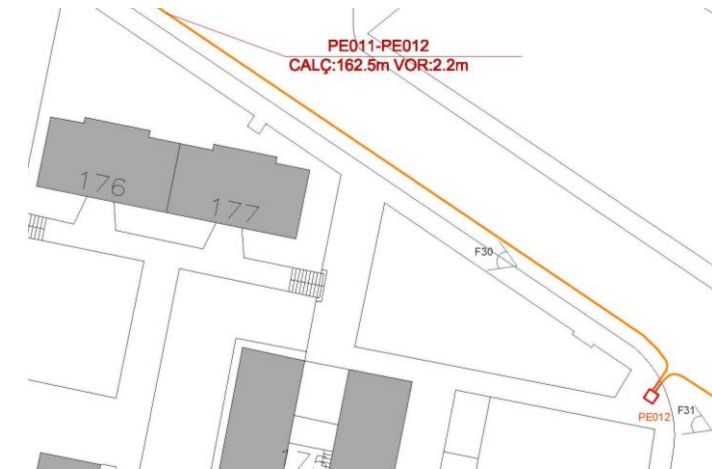


Fig. 13-- PL08- Detall pericó PE012



Fig. 14- PL09- Detall entre pericó PE013 i PE014

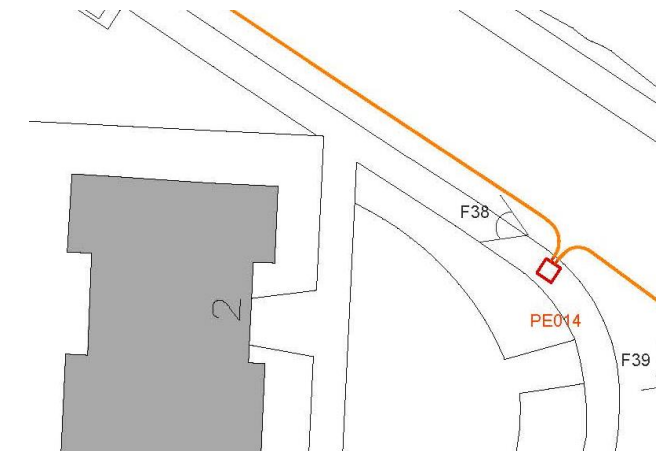


Fig. 15- PL09- Detall pericó PE014

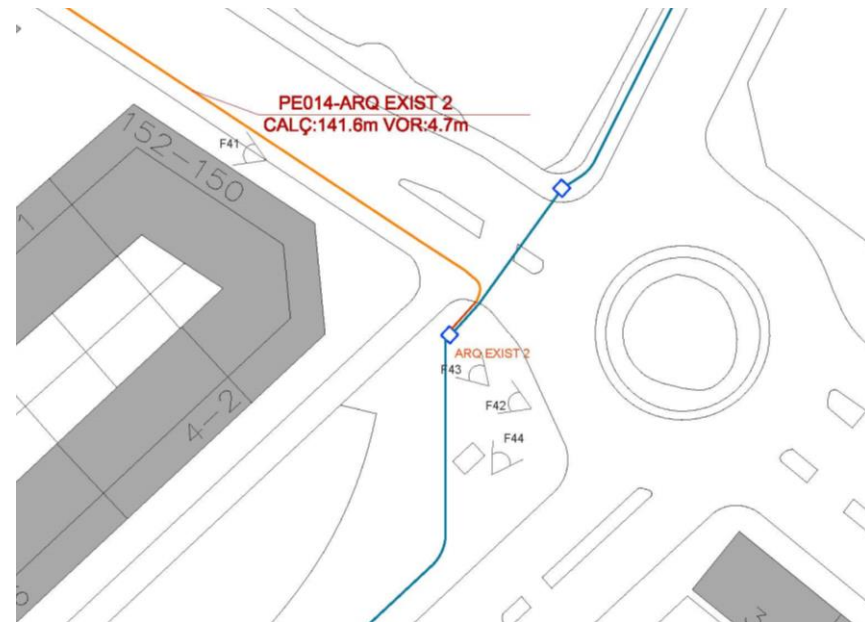


Fig. 16- PL10- Detall intersecció amb la canalització actual i amb l'Arqueta existent 2 del Carrer Joventut,

1.1.1.3.Connexió Avinguda Aragó amb Carrer Riera Baste, final Fase 1

L'altre ramal anirà cap a l'esquerra pujant per la vorera dreta (lliure d'instal·lacions) de la ronda Sant Ramon fins a la primera rotonda que intersecciona amb Carrer Riera Basté i allí s'acabarà la primera fase del projecte amb el pericó PE021.

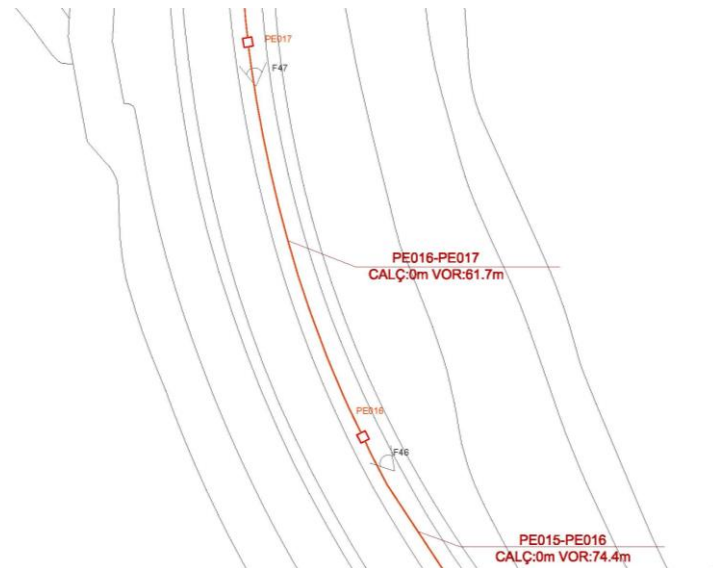


Fig. 17- - PL11- Detall pujada per la vorera Ronda Sant Ramon amb PE016 i PE017

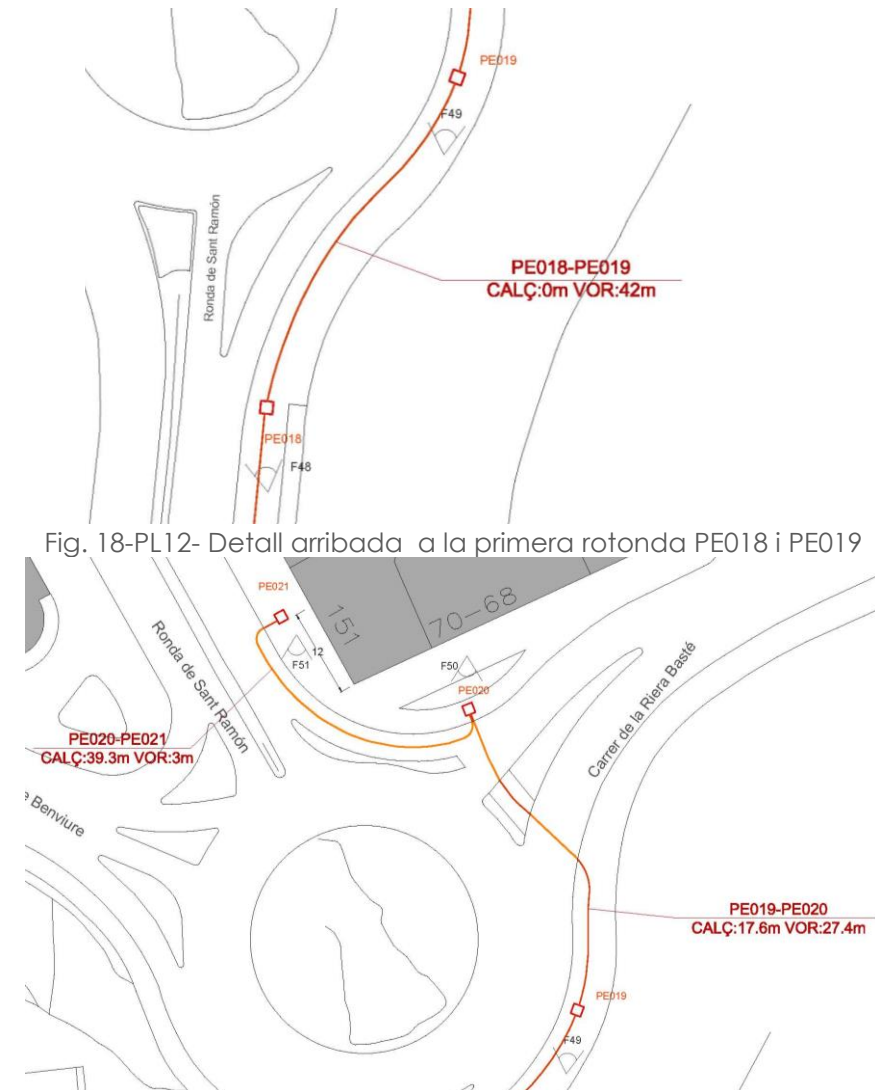


Fig. 18-PL12- Detall arribada a la primera rotonda PE018 i PE019

Fig. 19- PL12- Detall final fase 1 pericó PE021

1.3.6 Descripció recorregut- FASE 2

En aquest apartat es realitza una descripció gràfica del recorregut dels diferents trams constructius de la Fase 2 del projecte.

1.1.1.1. Connexió des de Riera Basté fins Carrer Antoni Gaudí

Al creuament dels carrers Ronda Sant Ramon i carrer de Riera Basté es on s'inicia la fase 2 del projecte que acabarà connectant les canalitzacions de Sant Boi del Llobregat .

Ens col·locarem al pericó executat amb fase 1 PE021 i d'allí començarem a pujar per Ronda Sant Ramon, com es una zona amb molts serveis a les voreres la canalització anirà per la calçada i els pericons els col·locarem a la vorera.

AL llarg del recorregut ens trobem amb dos canalitzacions existent propietats del Ajuntament a les que ens connectem a un dels pericons existents per aprofitar les infraestructures existents. La primera canalització existent es troba al Carrer Eusebi Güell i la segona al carrer Antoni Gaudí.

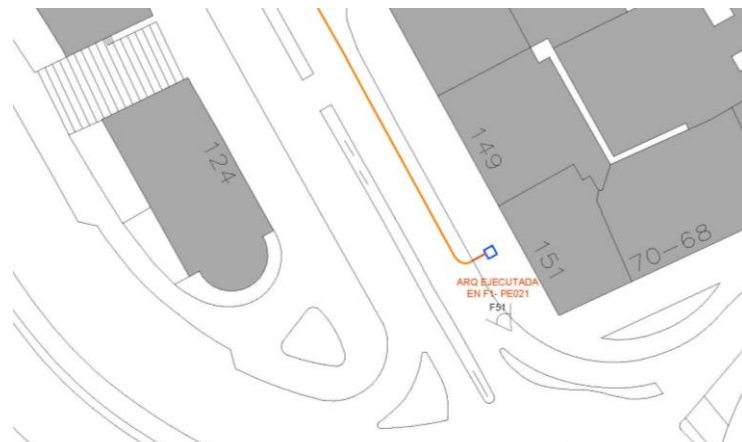


Fig. 20- PL02-Detall de la connexió amb la canalització de Fase 1 i el pericó PE021

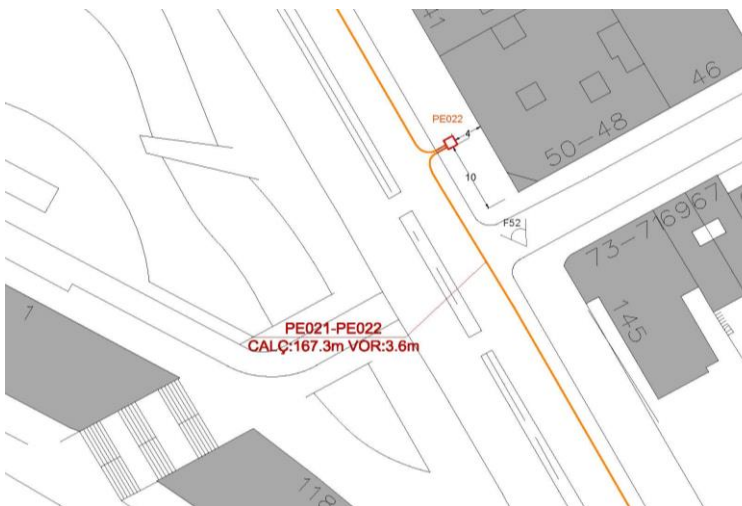


Fig. 21- PL03-Detall del pericó PE022



Fig. 22- PL04-Detall del pericó PE023

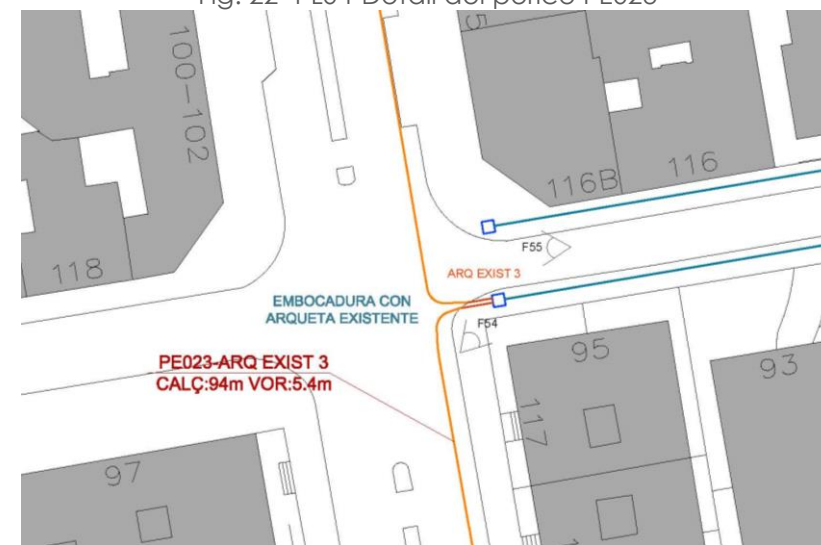


Fig. 23- PL05-Detall de la intersecció amb la canalització existent del carrer Eusebi Güell

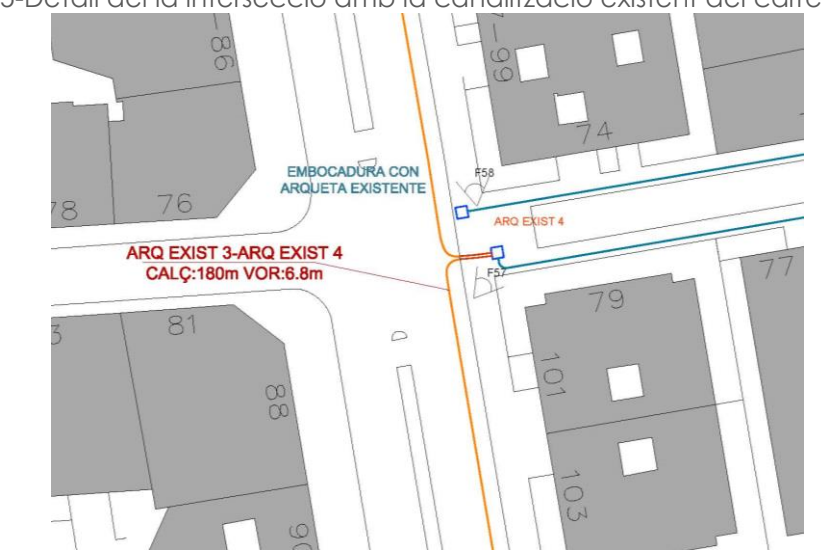


Fig. 24- PL07-Detall de la intersecció amb la canalització existent del carrer d'Antoni Gaudí

1.1.1.1.Connexió fins final Ronda Sant Ramon

Seguirem per la Ronda Sant Ramon i anirem també per calçada i deixant els pericons en vorera, col·locant-los sobretot en interseccions i en punts que un futur interressi afegir altres ramals de canalització. Com en la rotonda amb Carrer Girona o amb 3r rotonda amb Carrer Pablo Picasso.

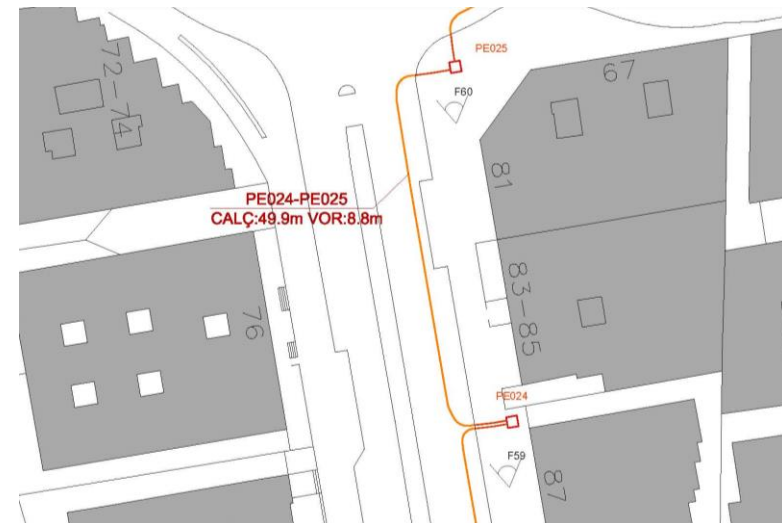


Fig. 25- PL07-Detall arribada amb la 2n rotonda PE024

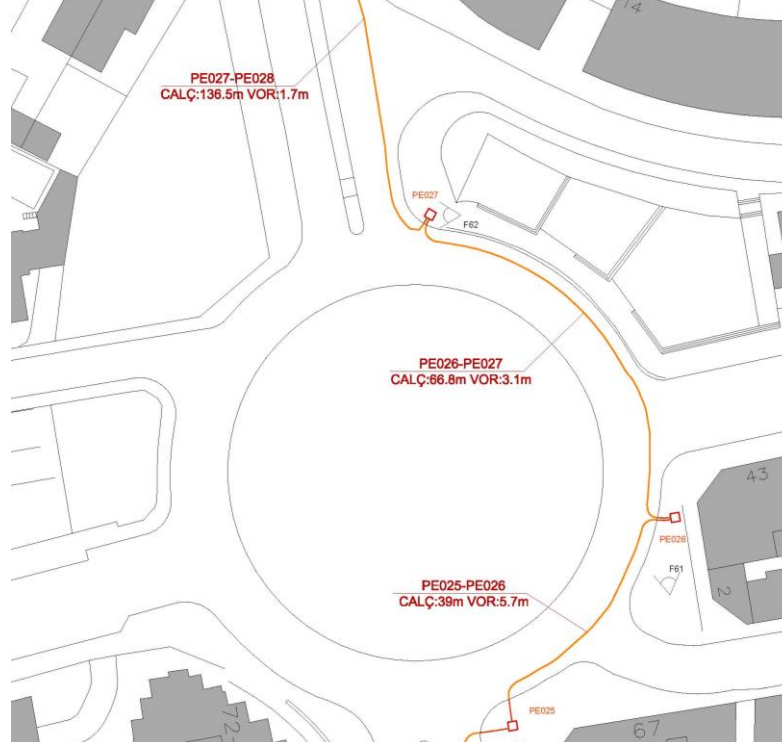


Fig. 26- PL08-Detall rotonda amb la intersecció amb el Carrer Girona.

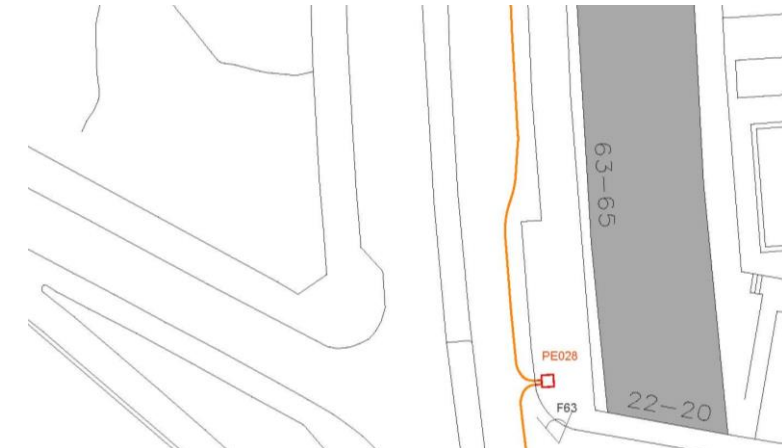


Fig. 27- PL09-Detall del pericó PE028

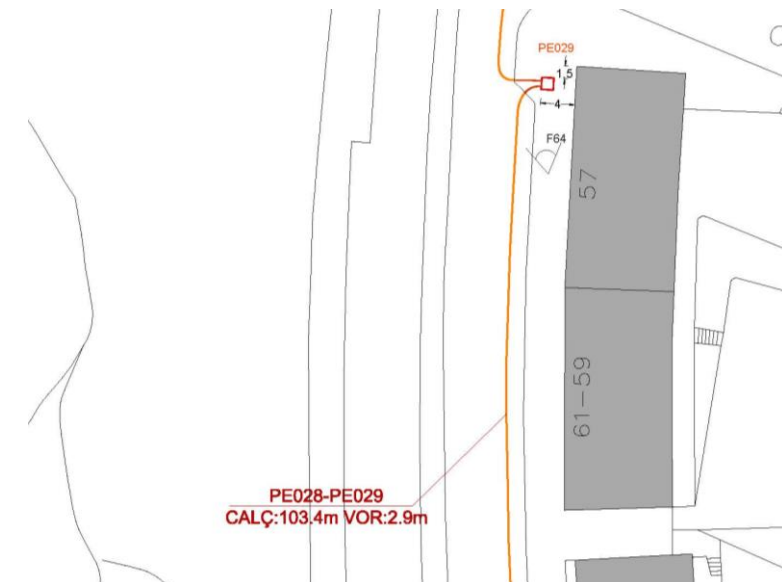


Fig. 28- PL09-Detall del pericó PE029

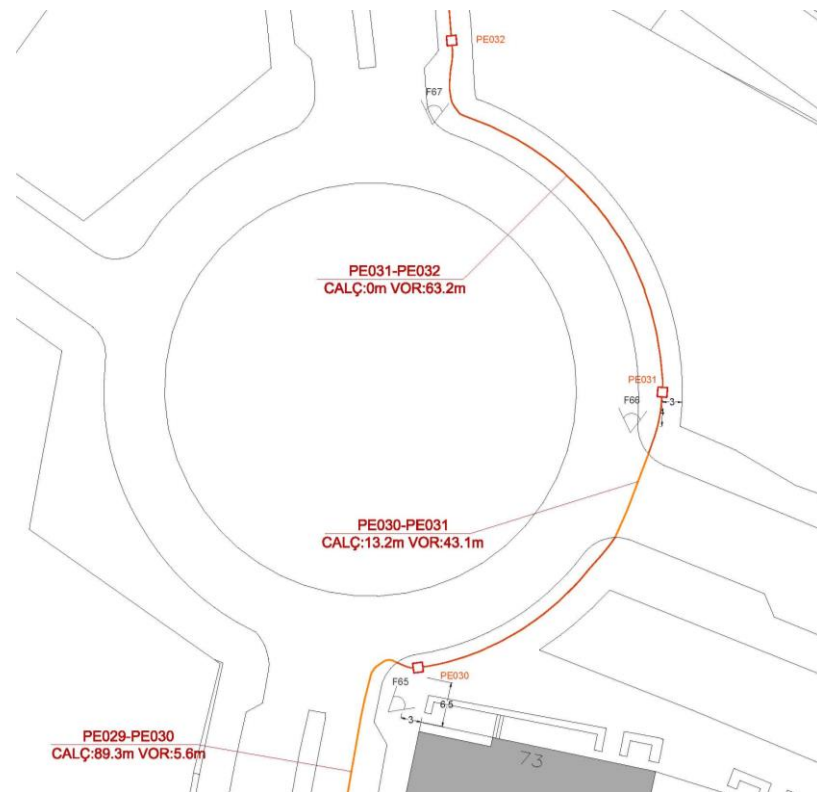


Fig. 29- PL10-Detall de la 3r rotonda creuament amb carrer Pablo Picasso

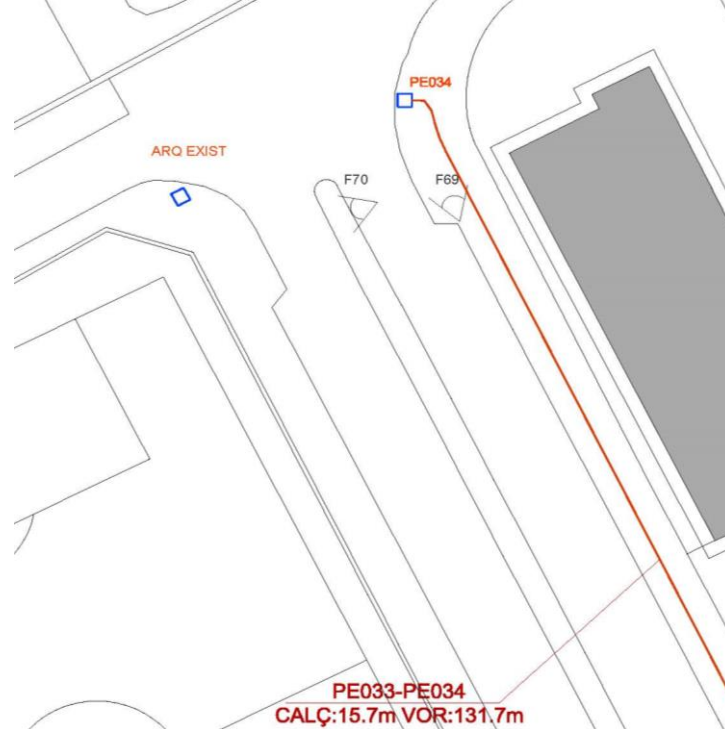


Fig. 30- PL11-Final de la fase 2 del projecte al final de la Ronda Sant Ramon

Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat

2. Plànols

Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat

Aquest apartat presenta els següents plànols

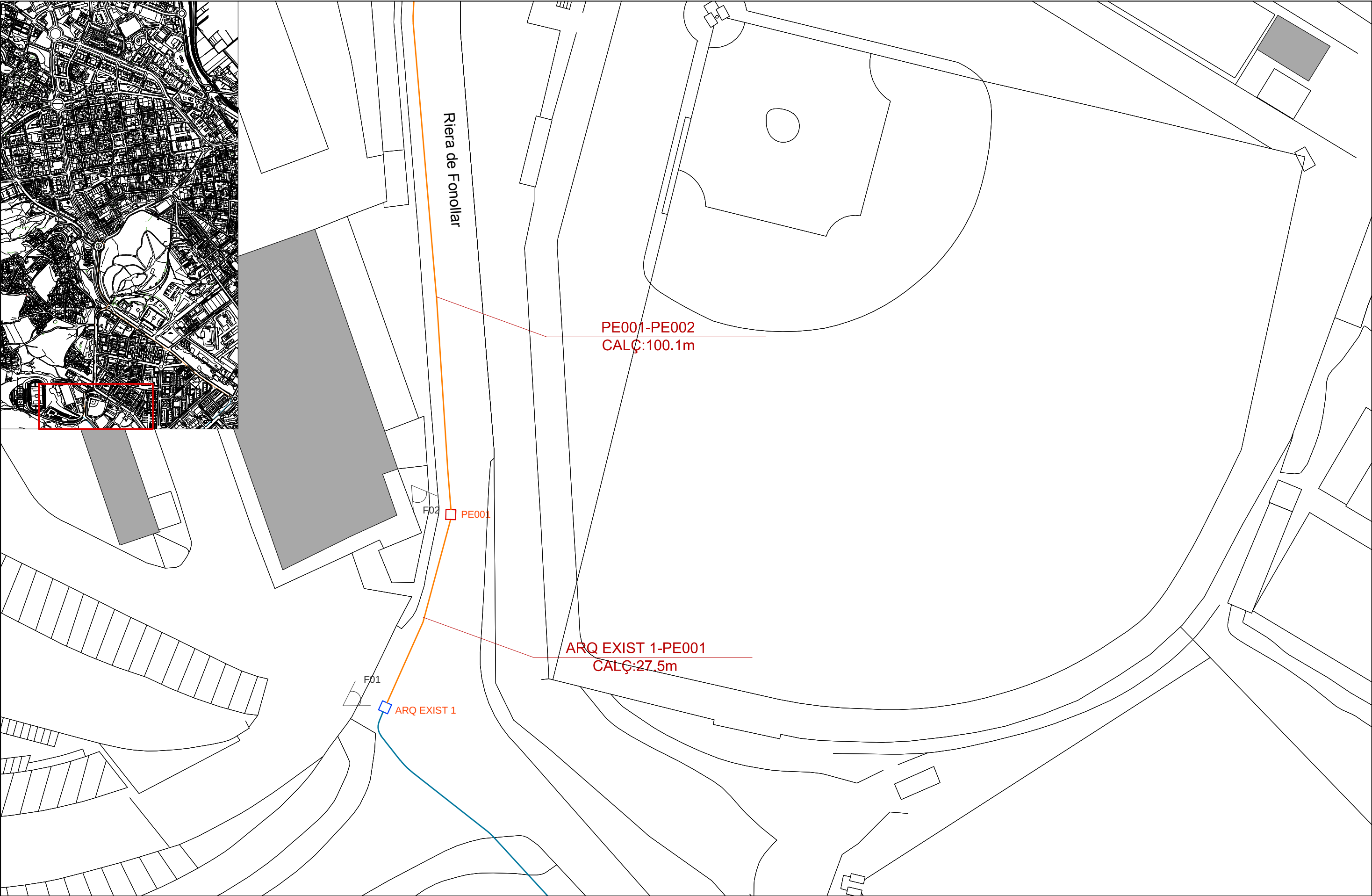
Fase 1:

- Plànol geogràfic de traçat (plano guia + detall) Obra Civil
- Esquemes de connexió

Fase 2:

- Plànol geogràfic de traçat (plano guia + detall) Obra Civil
- Esquemes de connexió

Plànol de detalls constructius fase 1 i 2

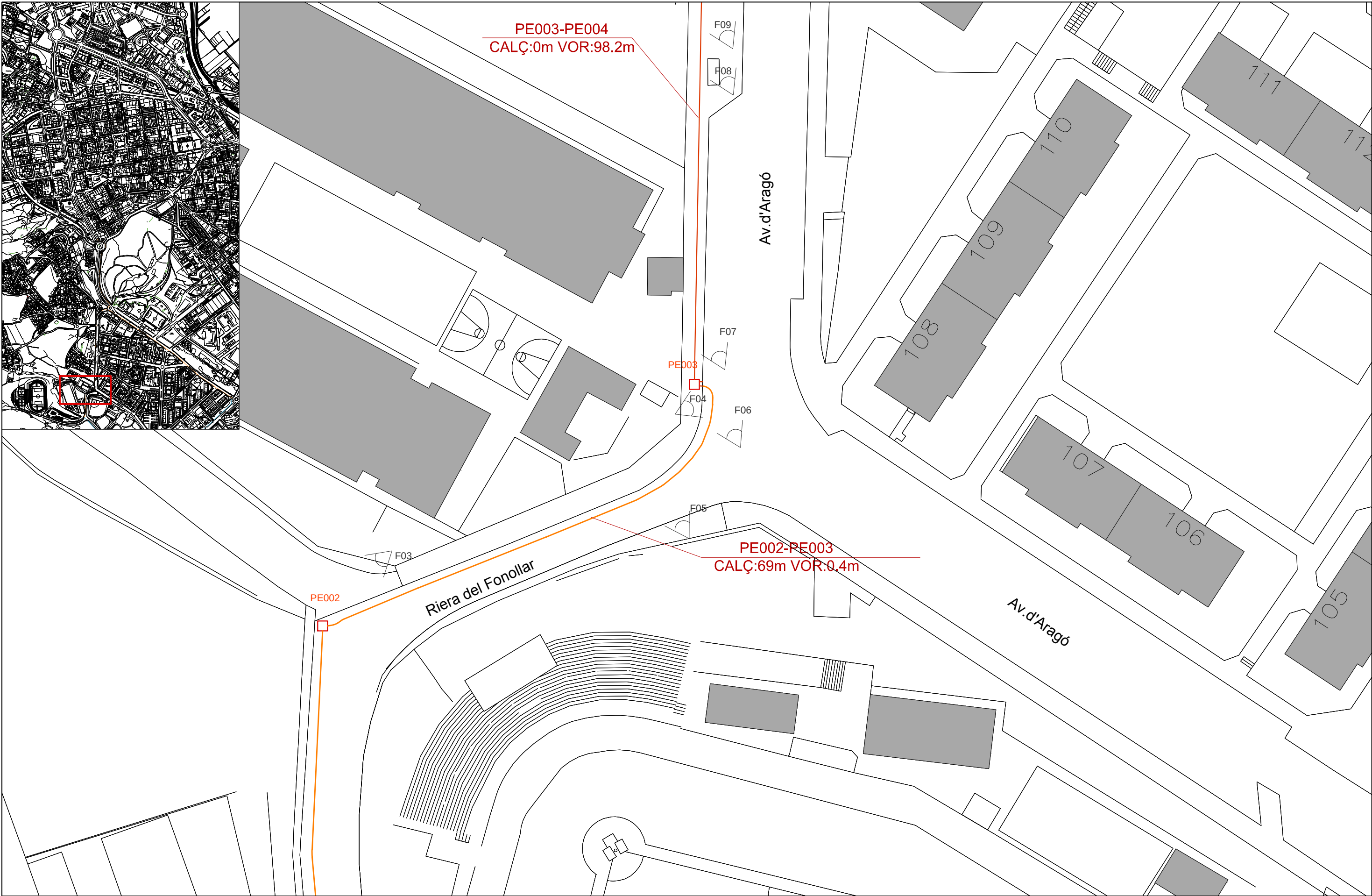


LLEGENDA

CANALIZACIONS I PERICONS

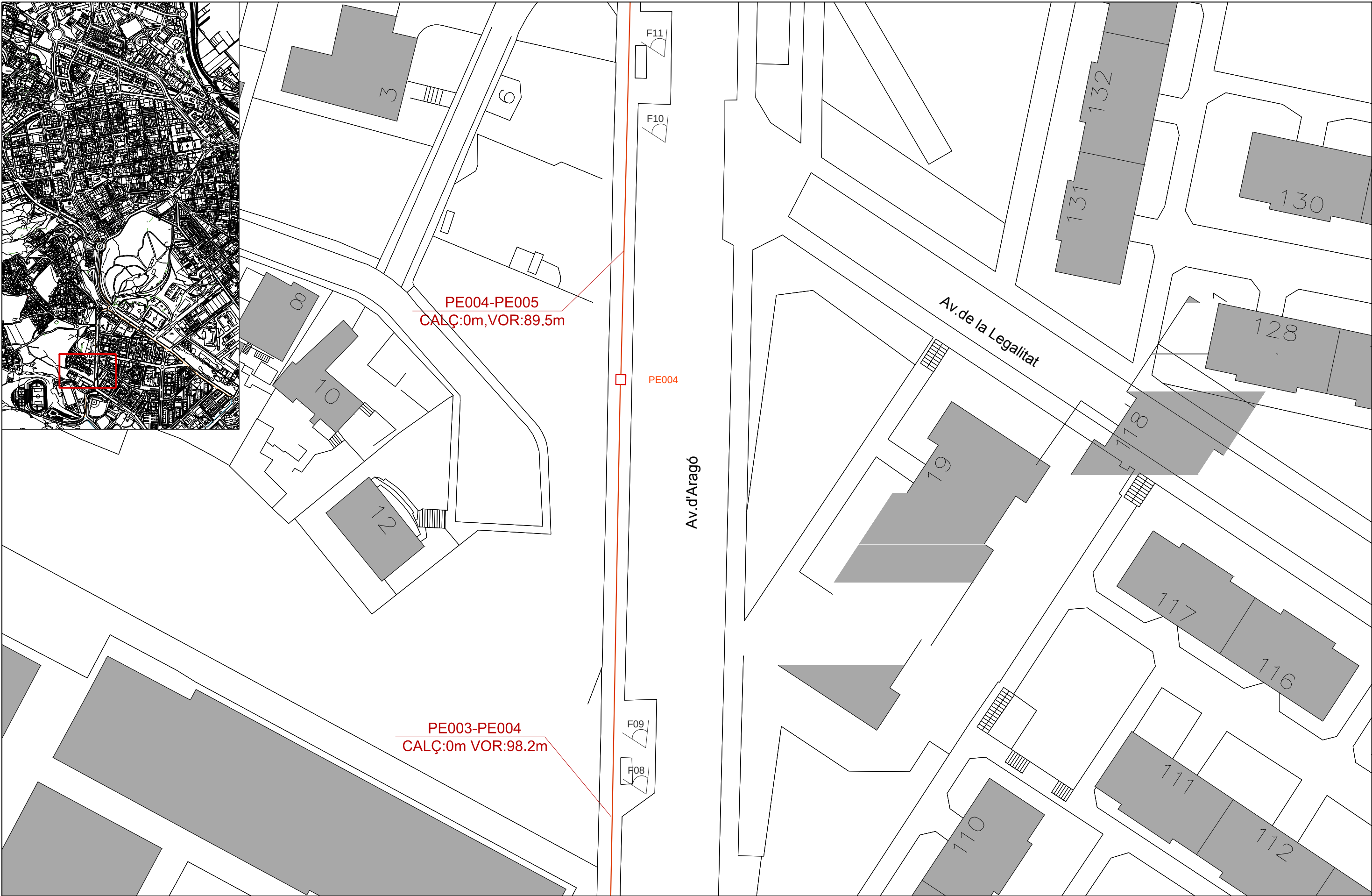
	Pericó 70x70cm		Canalització a calçada
	Pericó existent		Canalització existent

L'Estratègia **Capaci[u]tat** de Sant Boi, que s'emmarca en el Programa Operatiu Pluri-regional d'Espanya (POPE) 2014-2020, està cofinançada al 50 % pel FEDER.



LLEGGENDA			
CANALIZACIONS I PERICONS			
	Pericó 70x70cm		Canalització a calçada
	Pericó existent		Canalització a vorera
			Canalització existent

L'Estratègia **Capaci[ui]tat** de Sant Boi, que s'emmarca en el Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya (POPE) 2014-2020, està cofinançada al 50 % pel FEDER.

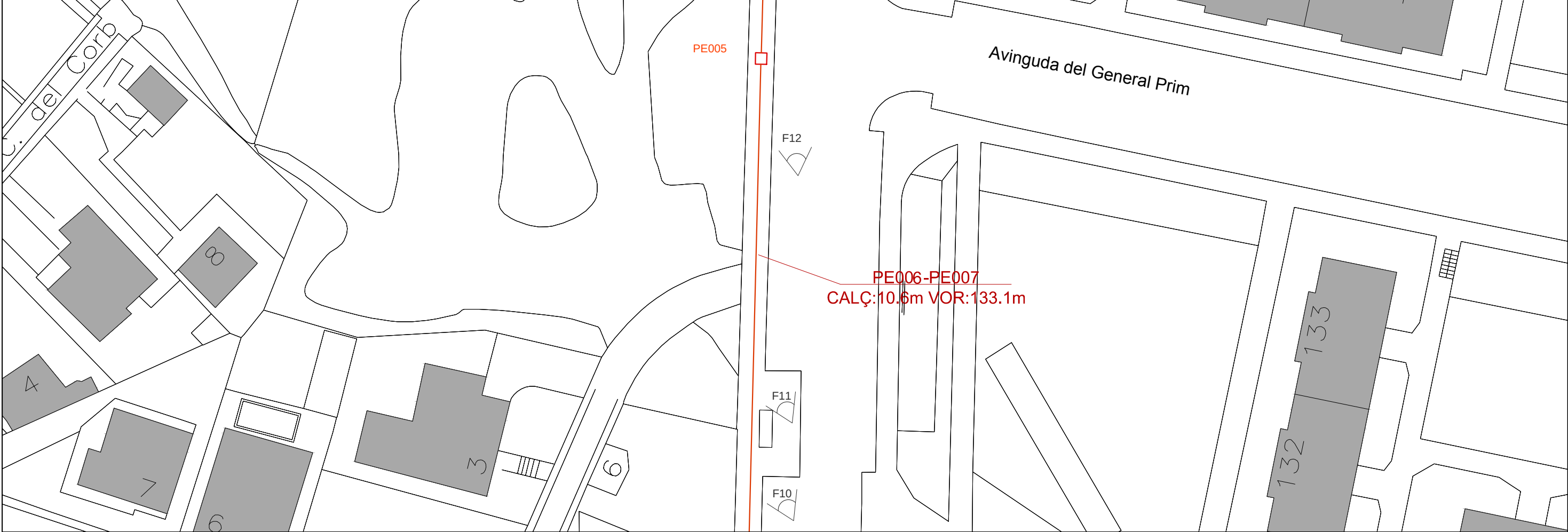


LLEGENDA

CANALIZACIONS I PERICONS

	Pericó 70x70cm		Canalització a calçada
	Pericó existent		Canalització a vorera
			Canalització existent

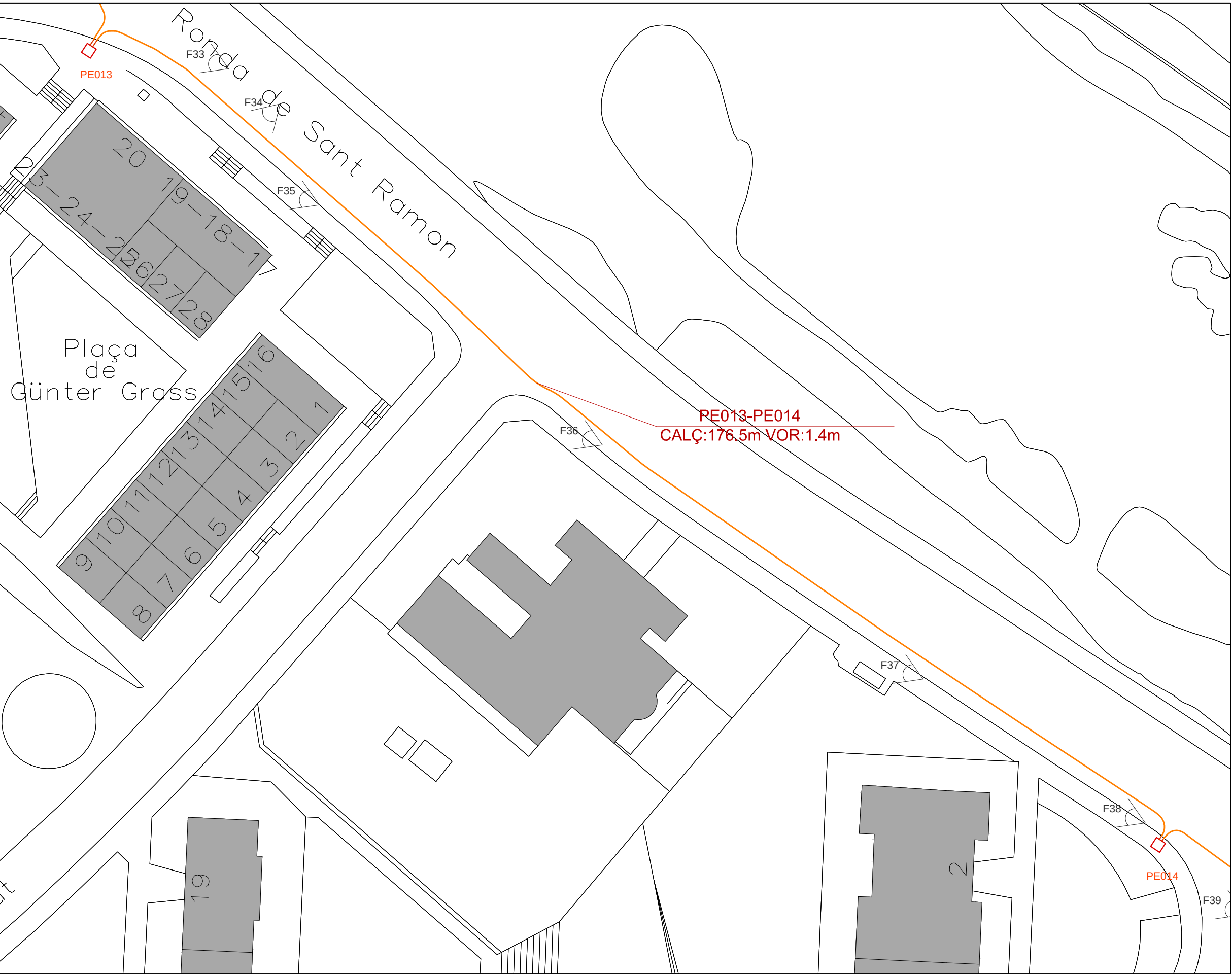
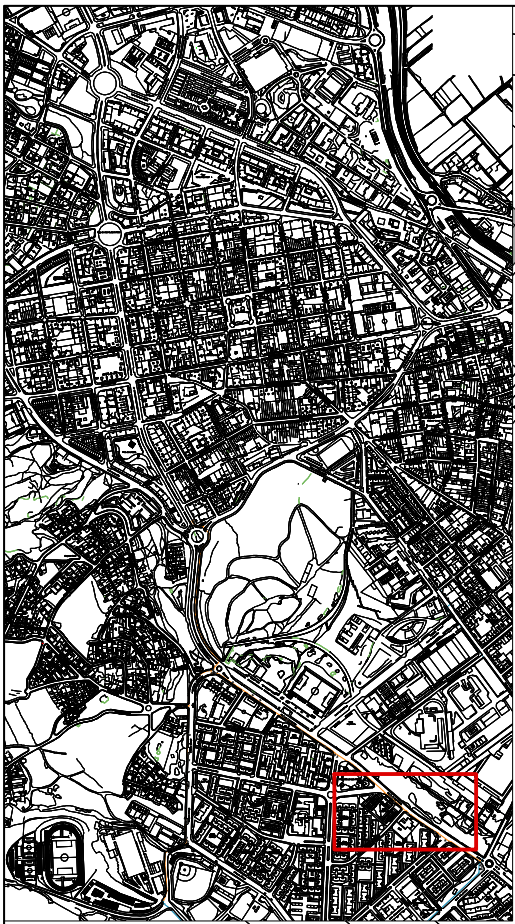
L'Estratègia **Capaci[u]tat** de Sant Boi, que s'emmarca en el Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya (POPE) 2014-2020, està cofinançada al 50 % pel FEDER.



LLEENDA			
CANALIZACIONS I PERICONS			
	Pericó 70x70cm		Canalització a calçada
	Pericó existent		Canalització existent

L'Estratègia **Capaci[u]tat** de Sant Boi, que s'emmarca en el Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya (POPE) 2014-2020, està cofinançada al 50 % pel FEDER.

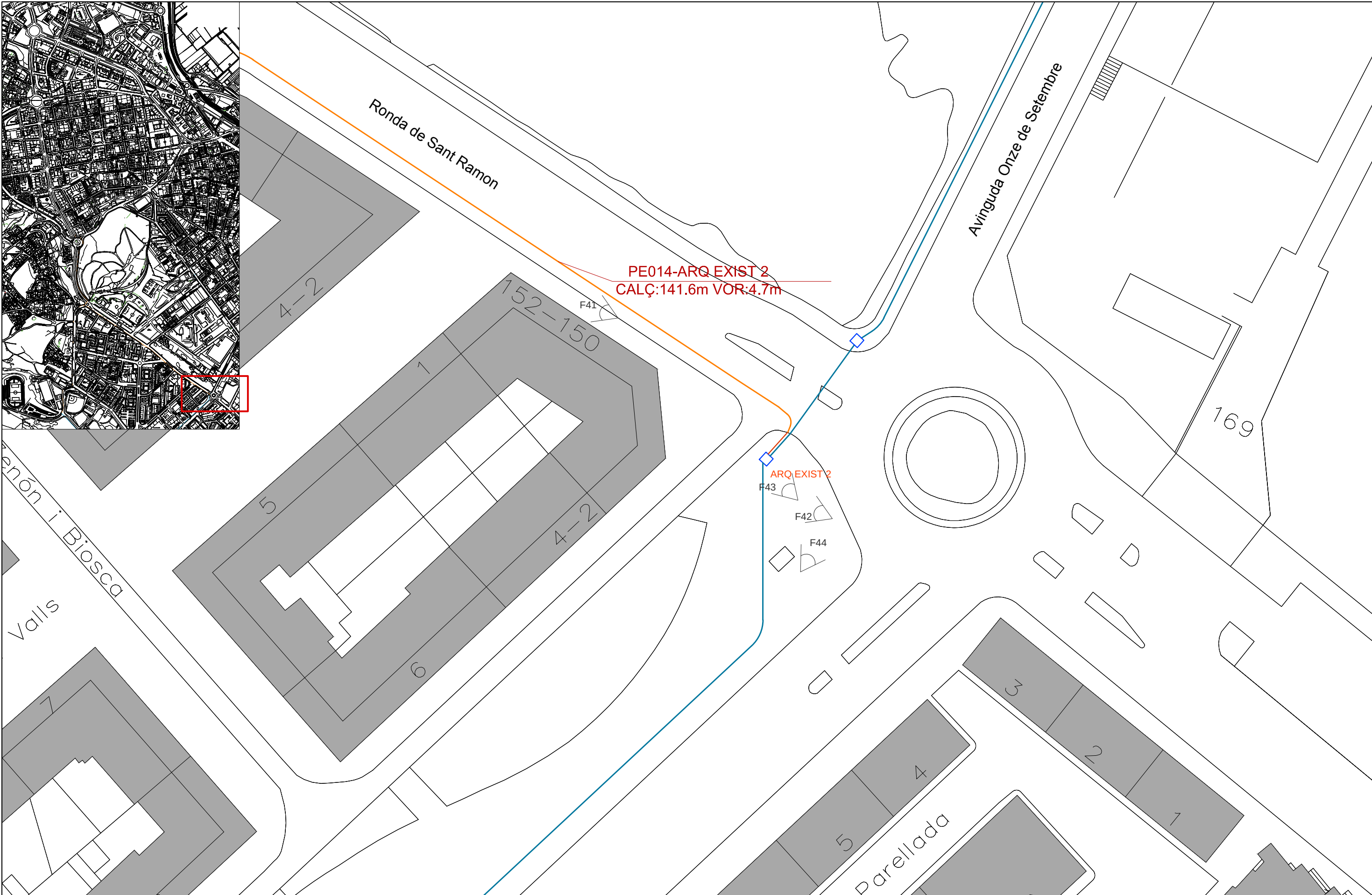
 AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT	 Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) Una manera de hacer Europa	 Unión Europea			NOM	EMPRESA	TÍTOL DEL PROJECTE Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat- FASE I	ESCALA: 1:500 0 Escala original Din A-3	DATA: 20/07/2018	TÍTOL DEL PLANO Plànol geogràfic de traçat d'Obra Civil	 N	PLÀNOL Nº 05 FULLA: 05/12
				REALIZAT	MIGUEL PERALBO	INGEKABEL 2.0						
				REVISAT	XAVIER BALLESTÉ							



LLEENDA			
CANALIZACIONS I PERICONS			
	Pericó 70x70cm		Canalització a calçada
	Pericó existent		Canalització existent

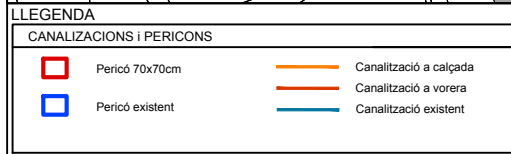
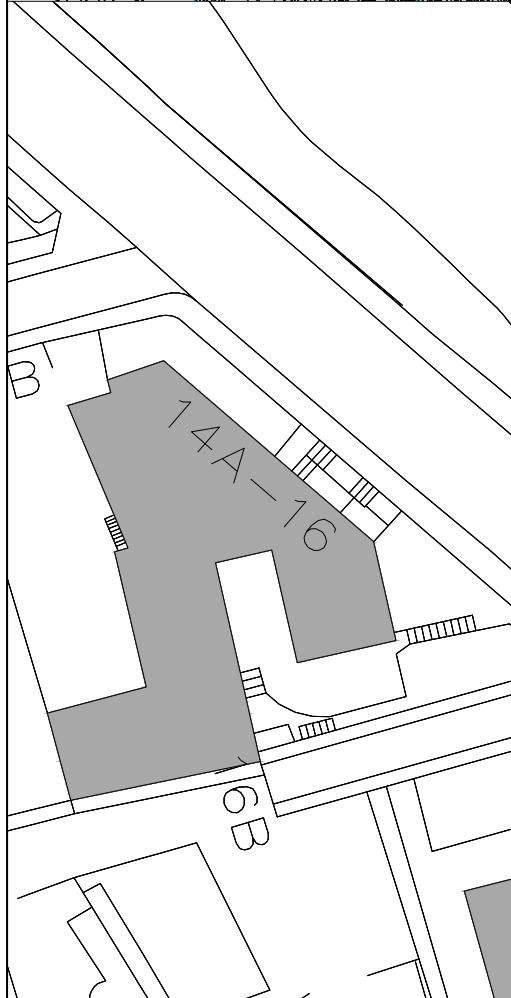
L'Estratègia **Capaci[ui]tat** de Sant Boi, que s'emmarca en el Programa Operatiu Pluri-regional d'Espanya (POPE) 2014-2020, està cofinançada al 50 % pel FEDER.

 AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT	 Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) Una manera de hacer Europa	 Unión Europea			NOM	EMPRESA	TÍTOL DEL PROJECTE Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat- FASE I	ESCALA: 1:500 0 Escala original Din A-3	DATA: 20/07/2018	TÍTOL DEL PLANO Plànol geogràfic de traçat d'Obra Civil	 N	PLÀNOL N°
				REALITAT	MIGUEL PERALBO	INGEKABEL 2.0						09
				REVISAT	XAVIER BALLESTÉ							FULLA:
												09/12



LLEENDA			
CANALIZACIONS I PERICONS			
	Pericó 70x70cm		Canalització a calçada
	Pericó existent		Canalització a vorera
			Canalització existent

L'Estratègia **Capaci[ui]tat** de Sant Boi, que s'emmarca en el Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya (POPE) 2014-2020, està cofinançada al 50 % pel FEDER.



L'Estratègia **Capaci[ul]tat** de Sant Boi, que s'emmarca en el Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya (POPE) 2014-2020, està cofinançada **al 50 % pel FEDER**.


AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)
 Una manera de hacer Europa

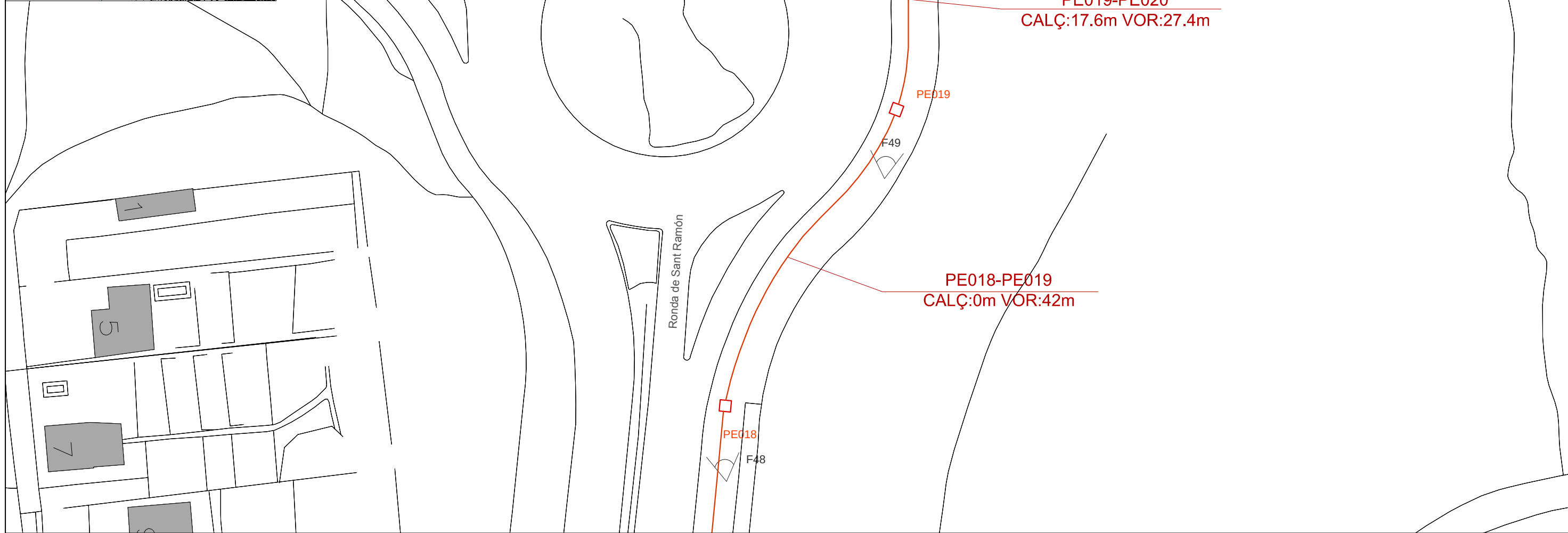
 Unión Europea


INGEKABEL SL 2.0
 COMUNICACIONES

TÍTOL DEL PROJECTE	Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat- FASE I
--------------------	--

DATA:	
20/07/2018	

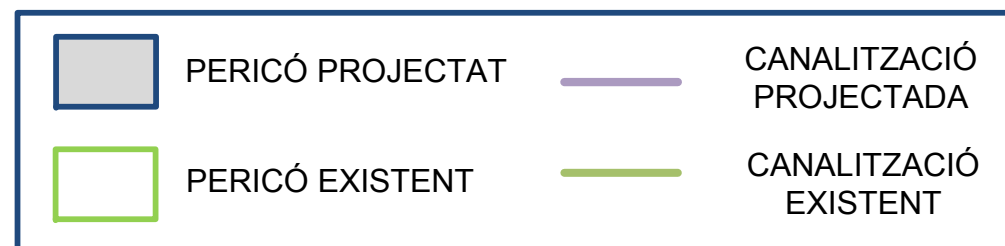
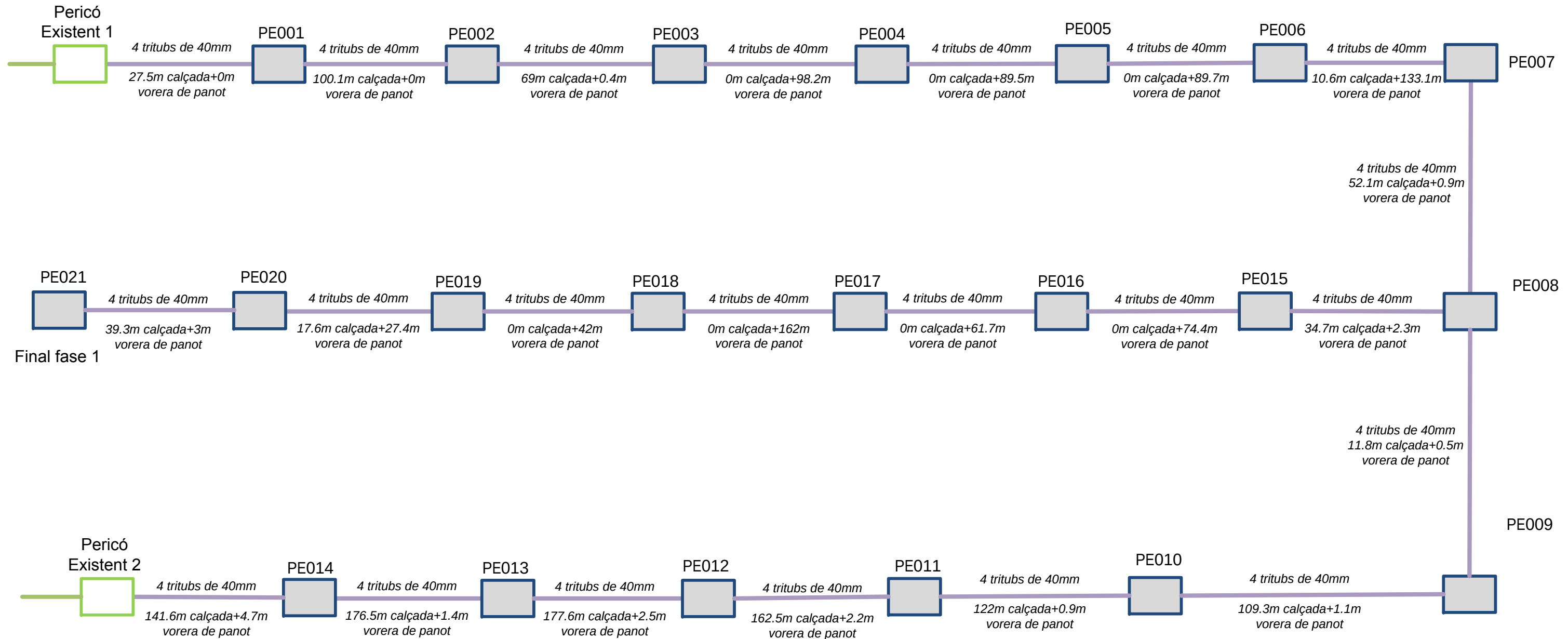
	PLÀNOL N°
	11
	FULLA:
	11/12



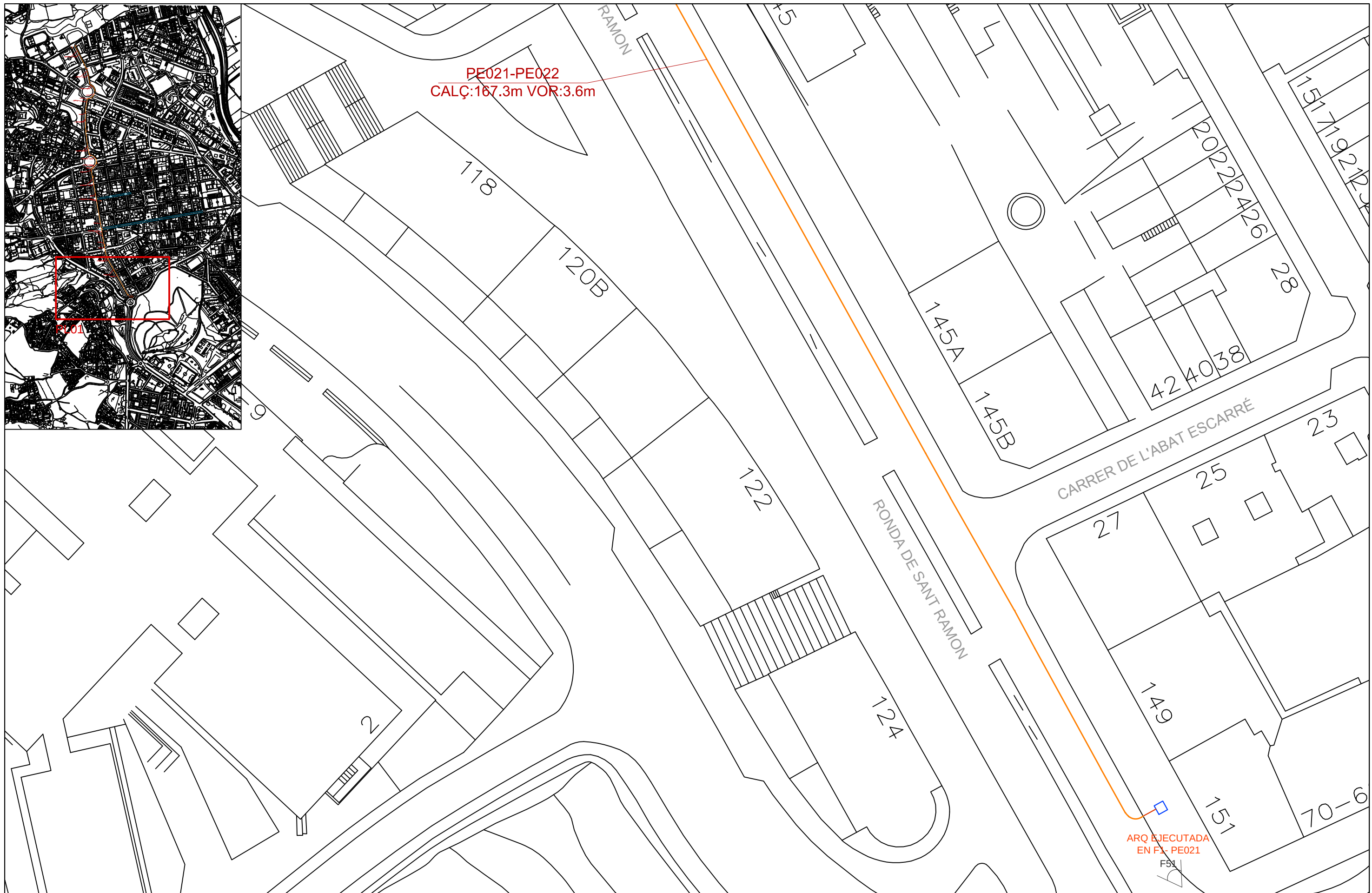
LEGENDA	
CANALIZACIONS I PERICONS	
	Pericó 70x70cm
	Pericó existent
	Canalització a calçada
	Canalització a vorera
	Canalització existent

L'Estratègia **Capaci[u]tat** de Sant Boi, que s'emmarca en el Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya (POPE) 2014-2020, està cofinançada al **50 % pel FEDER**.

	NOM	EMPRESA	TÍTOL DEL PROJECTE	ESCALA: 1:500	DATA:	TÍTOL DEL PLANO	N	PLÀNOL N° 12
REALIZAT	MIGUEL PERALBO	INGEKABEL 2.0	Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat- FASE I	 Escala original Din A-3	20/07/2018	Plànol geogràfic de traçat d'Obra Civil	 N	FULLA: 12/12
REVISAT	XAVIER BALLESTÉ							



L'Estratègia **Capaci[u]tat** de Sant Boi, que s'emmarca en el Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya (POPE) 2014-2020, està cofinançada **al 50 % pel FEDER**.



LLEGENDA

CANALIZACIONS I PERICONS



Pericó 70x70cm



Canalització a calçada



- Canalització a vorera
- Canalització existent



Canalització existent





Desarrollo Regional (RDR)
a de hacer Europa
(Eir)





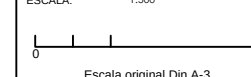
Aquest projecte està cofinançat al 50% pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional en el marc del Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya FEDER, 2014-2020.

	NOM	EMPRESA
REALIZAT	MIGUEL PERALBO	INGEKABEL 2.0
REVISAT	XAVIER BALLESTÉ	

TÍTOL DEL PROJECTE

Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat- FASE 2.

ESCALA:	1:500
---------	-------



DATA:

20/07/2018

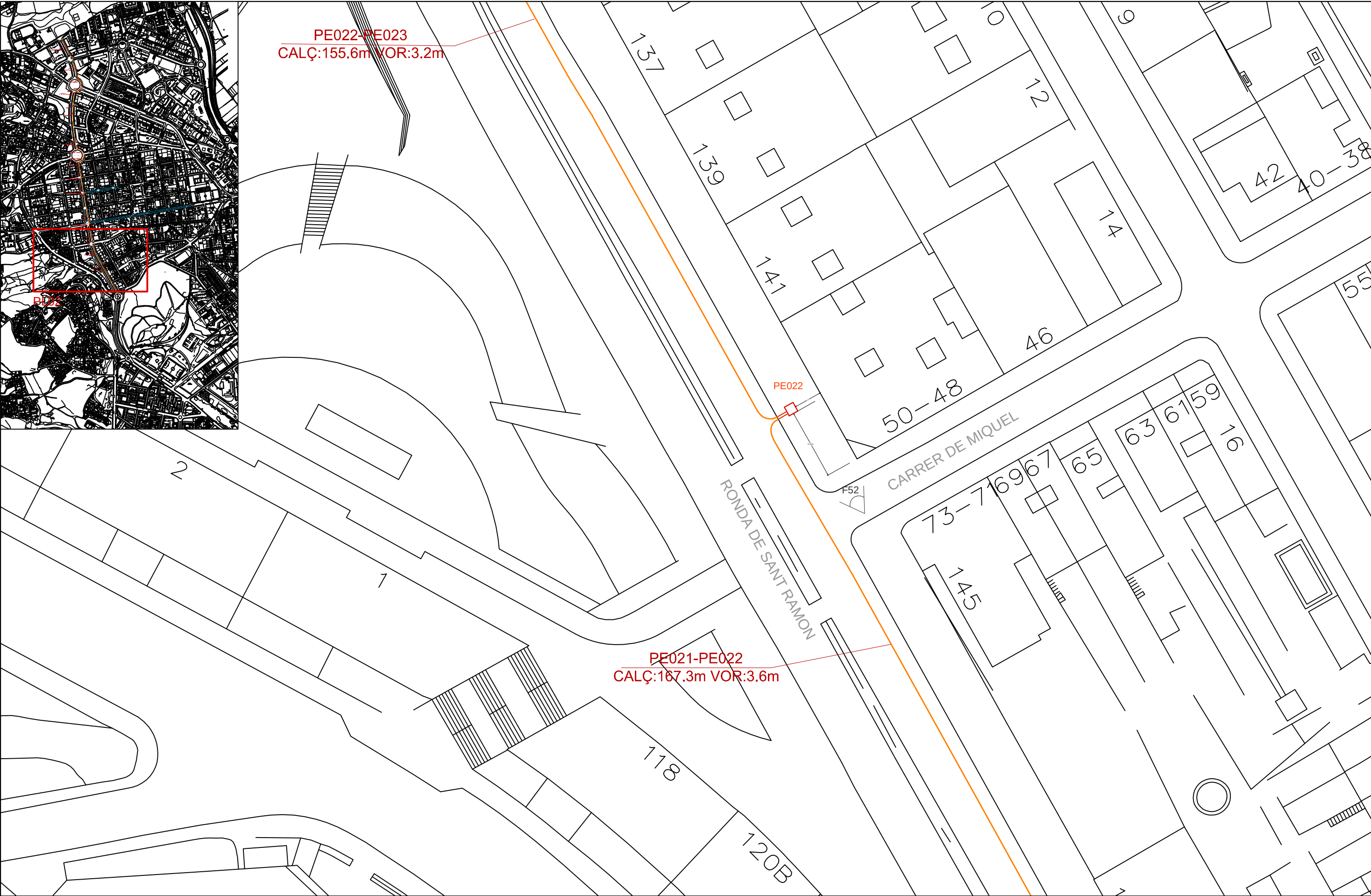
TÍTOL DEL PLANO

Plano geogràfic de traçat d'Obra Civil



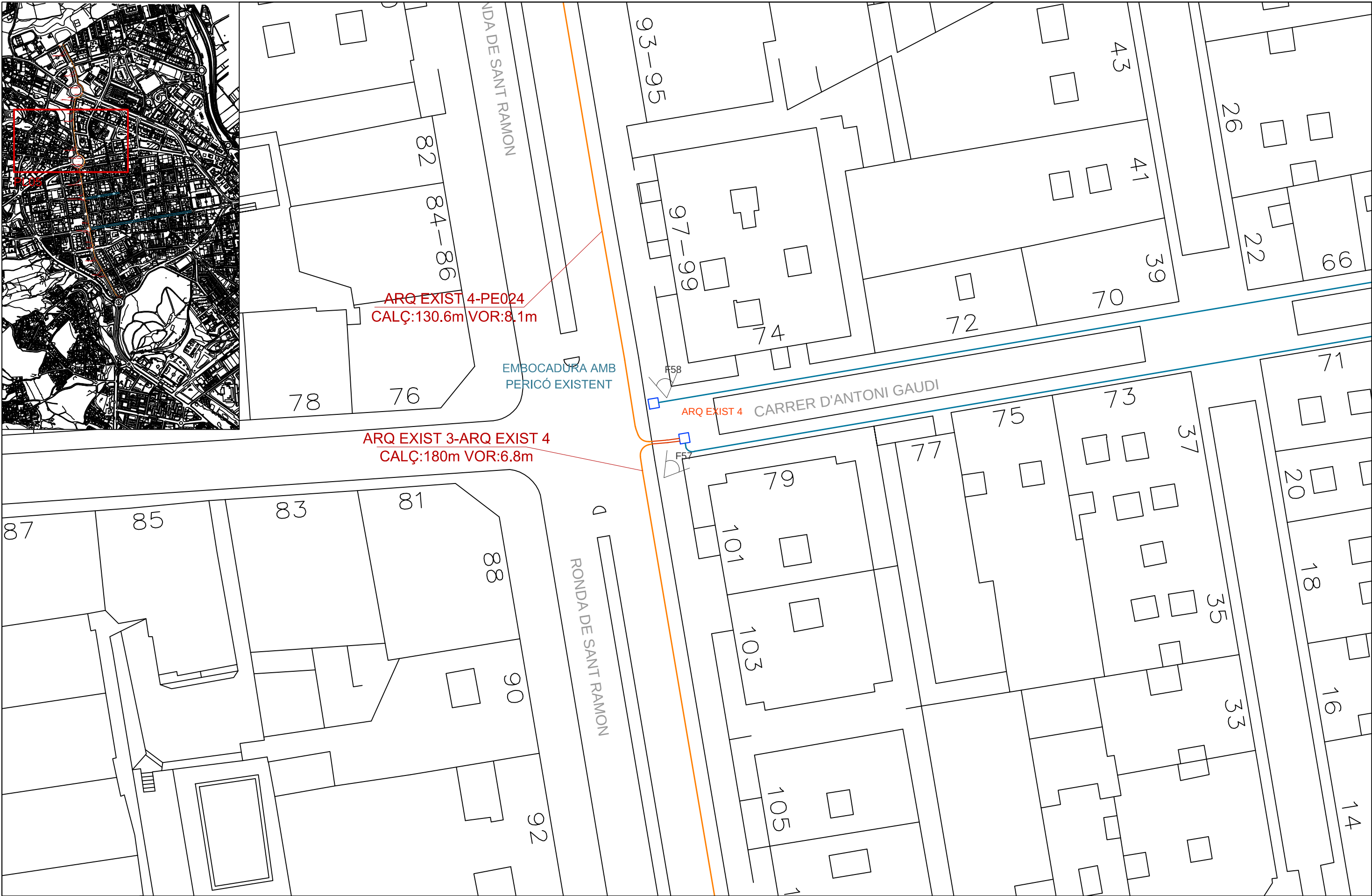
PLÀNOL N°

FLA: N	02
FULLA:	02/11



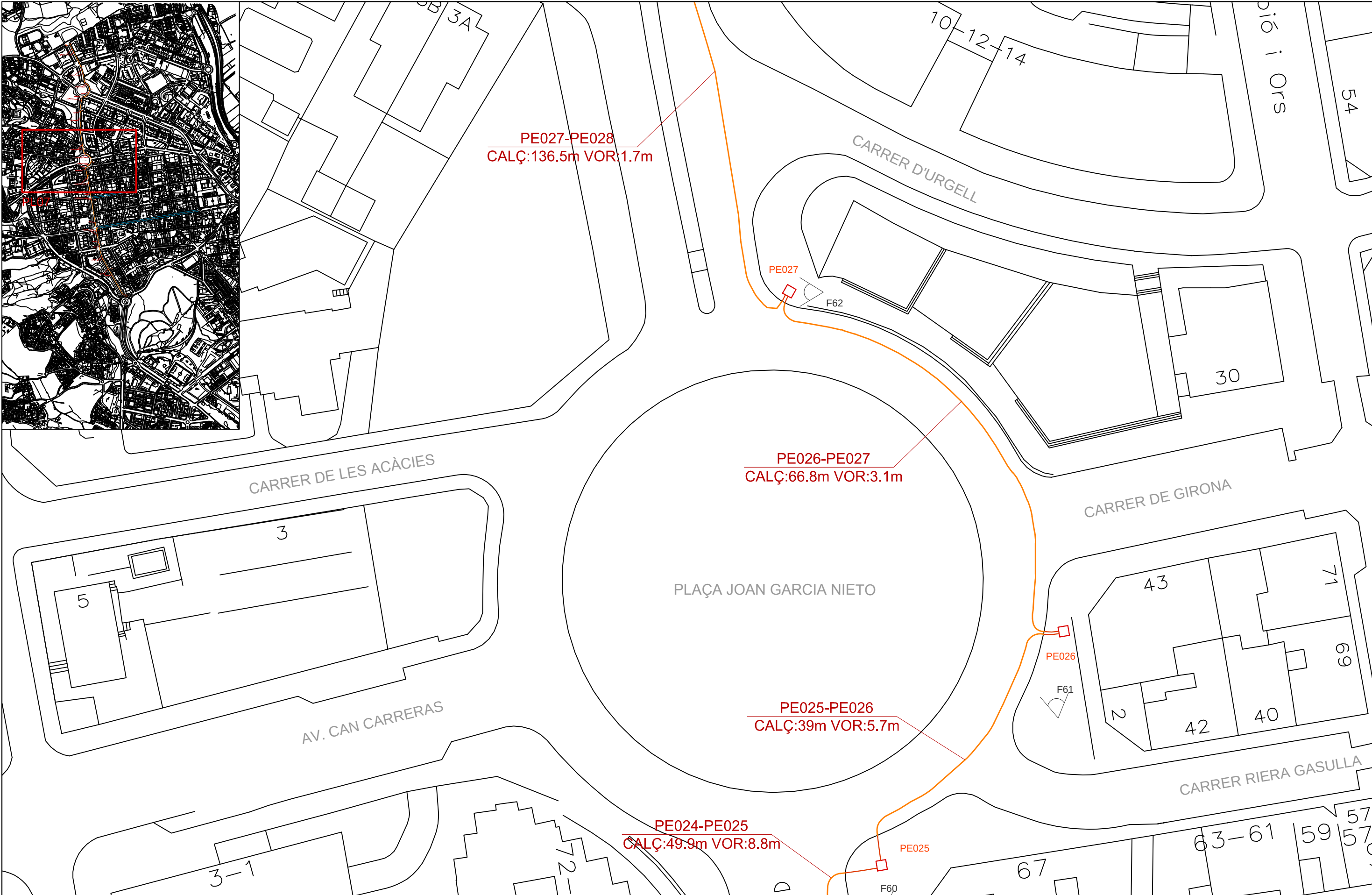
LLEGGENDA			
CANALIZACIONS I PERICONS			
	Pericó 70x70cm		Canalització a calçada
	Pericó existent		Canalització a vorera
			Canalització existent

Aquest projecte està cofinançat al 50% pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional en el marc del Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya FEDER, 2014-2020.



LLEGGENDA			
CANALIZACIONS I PERICONS			
	Pericó 70x70cm		Canalització a calçada
	Pericó existent		Canalització a vorera
			Canalització existent

Aquest projecte està cofinançat al 50% pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional en el marc del Programa Operatiu Pluri-regional d'Espanya FEDER, 2014-2020.

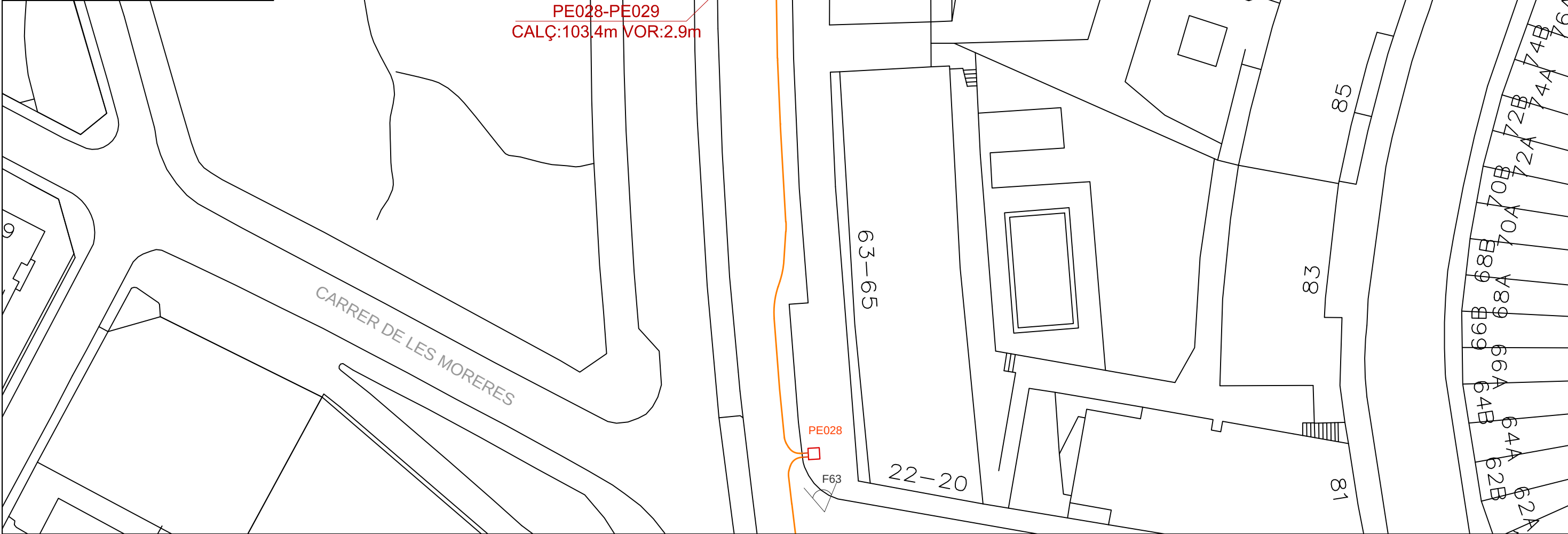


LLEGENDA

CANALIZACIONS I PERICONS

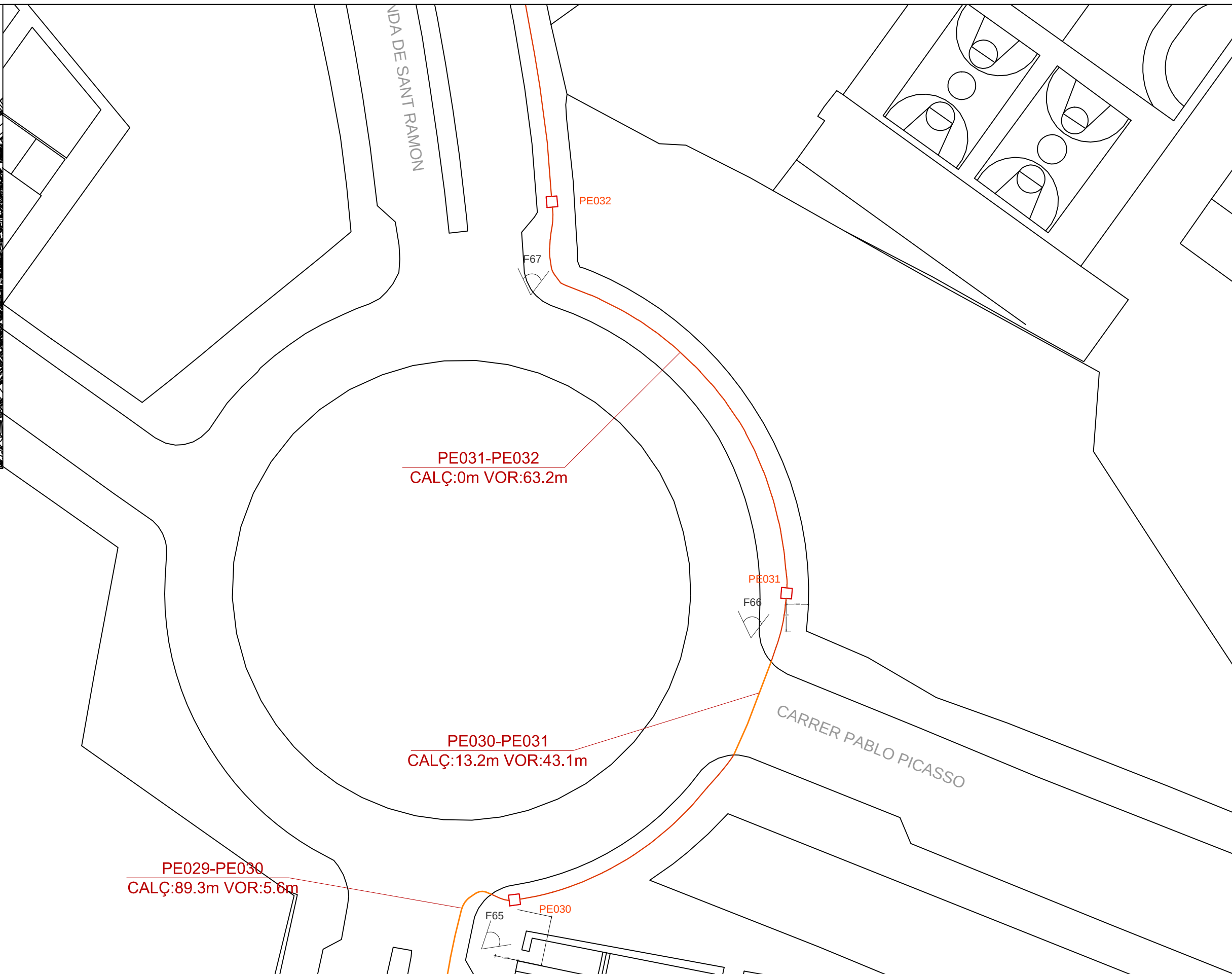
	Pericó 70x70cm		Canalització a calçada
	Pericó existent		Canalització a vorera
			Canalització existent

Aquest projecte està cofinançat al 50% pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional en el marc del Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya FEDER, 2014-2020.



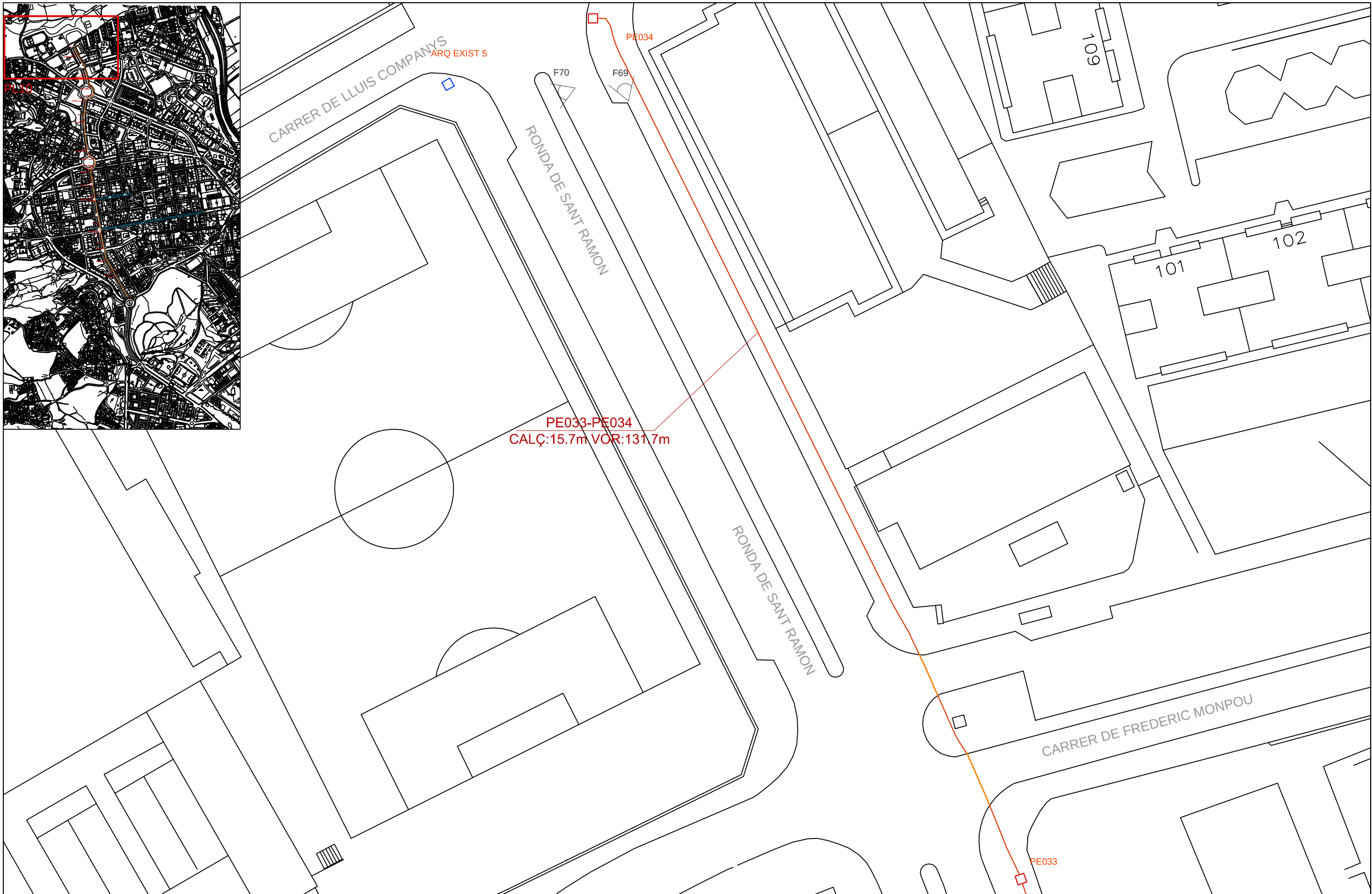
LLEGENDA	
CANALIZACIONS I PERICONS	
	Pericó 70x70cm
	Pericó existent
	Canalització a calçada
	Canalització a vorera
	Canalització existent

Aquest projecte està cofinançat al 50% pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional en el marc del Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya FEDER, 2014-2020.



Aquest projecte està cofinançat al 50% pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional en el marc del Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya FEDER, 2014-2020.

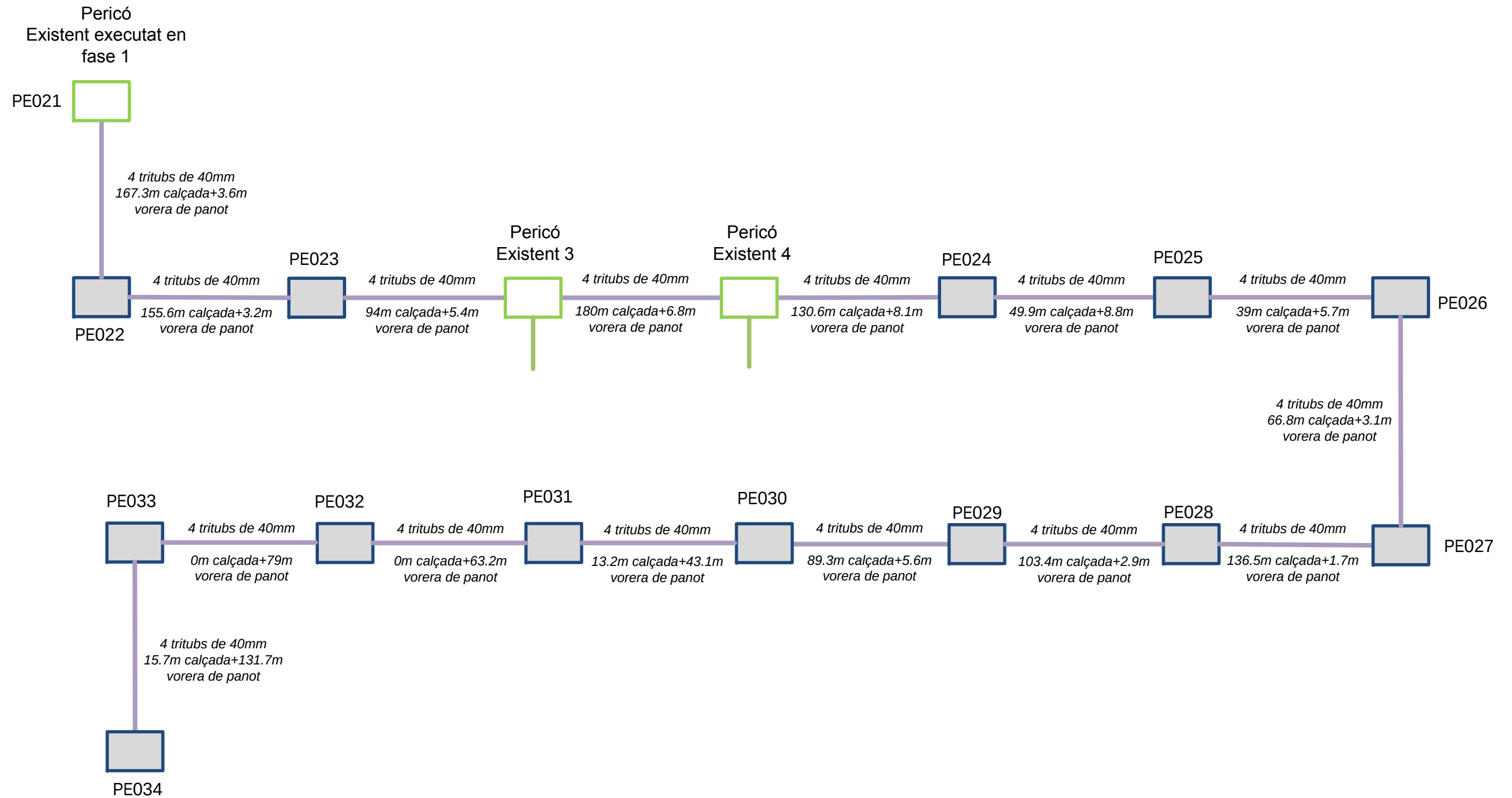
 AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT		 Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) Una manera de hacer Europa 		 INGEKABEL SL 2.0 COMUNICACIONES		<table><tr><th></th><th>NOM</th><th>EMPRESA</th></tr><tr><td>REALIZAT</td><td>MIGUEL PERALBO</td><td>INGEKABEL 2.0</td></tr><tr><td>REVISAT</td><td>XAVIER BALLESTE</td><td></td></tr></table>		NOM	EMPRESA	REALIZAT	MIGUEL PERALBO	INGEKABEL 2.0	REVISAT	XAVIER BALLESTE		TÍTOL DEL PROJECTE Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat- FASE 2.	ESCALA: 1:500  Escala original Din A-3	DATA: 20/07/2018	TÍTOL DEL PLANO Plano geogràfic de traçat d'Obra Civil	 N	PLÀNOL N° 10 FULLA: 10/11
	NOM	EMPRESA																			
REALIZAT	MIGUEL PERALBO	INGEKABEL 2.0																			
REVISAT	XAVIER BALLESTE																				



LEGENDA	
CANALIZACIONS I PERICONS	
	Pericó 70x70cm
	Pericó existent
	Canalització a calçada
	Canalització a vorera
	Canalització existent

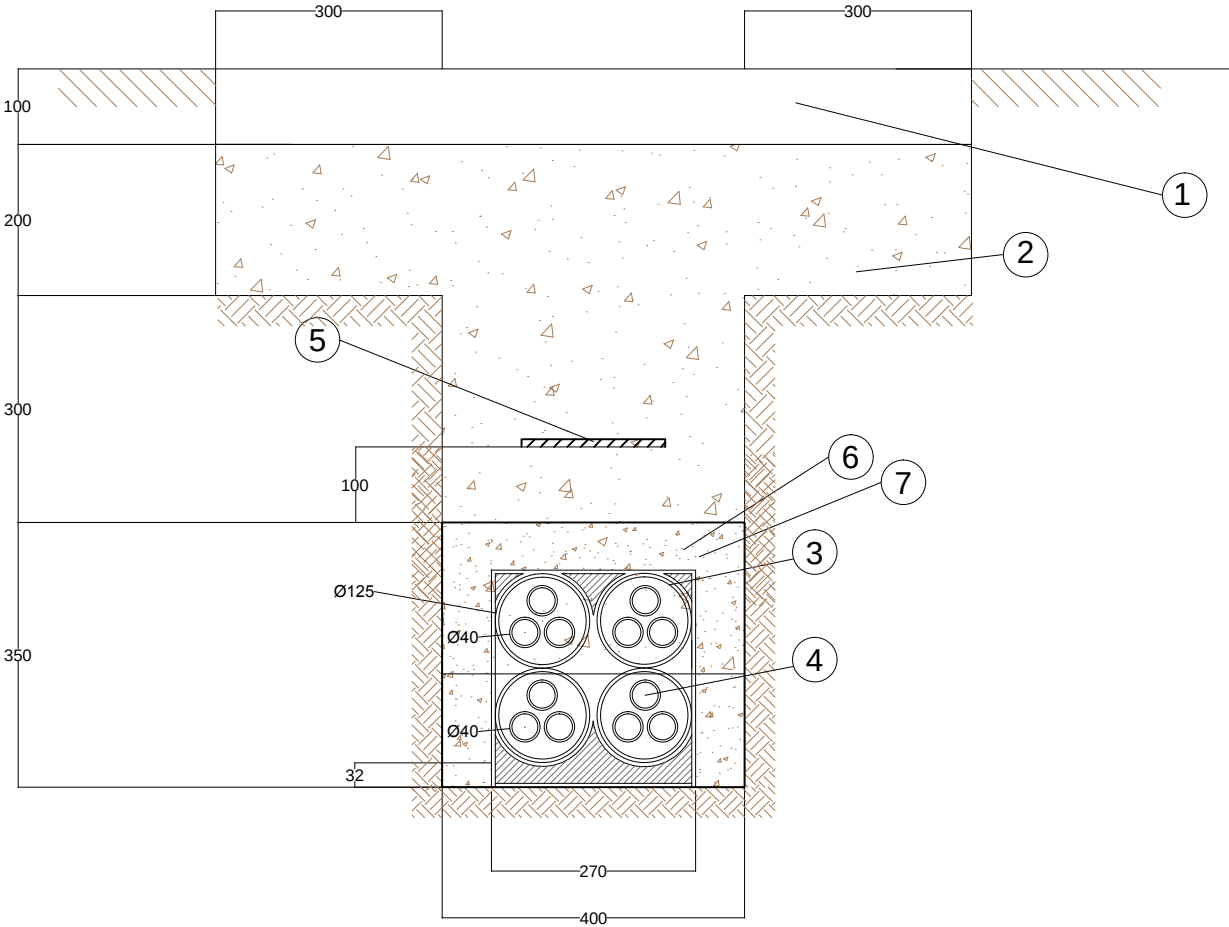
Aquest projecte està cofinançat al 50% pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional en el marc del Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya FEDER, 2014-2020.

 AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT Forma part del Sistema Regional d'Àrees Urbanes de Barcelona (SRAUB) Una manera de pensar diferent				NOM	EMPRESA	TÍTOL DEL PROJECTE Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat- FASE 2.	ESCALA: 1:500  Escala original Din A-3	DATA: 20/07/2018	TÍTOL DEL PLANO Plano geogràfic de traçat d'Obra Civil		PLANOL N° 11
			REALITZAT	MIGUEL PERALBO	INGEKABEL 2.0						FULLA: 11/11
			REVISAT	XAVIER BALLESTÉ							



L'Estratègia **Capaci[u]tat** de Sant Boi, que s'emmarca en el Programa Operatiu Pluri-regional d'Espanya (POPE) 2014-2020, està cofinançada al 50 % pel FEDER.

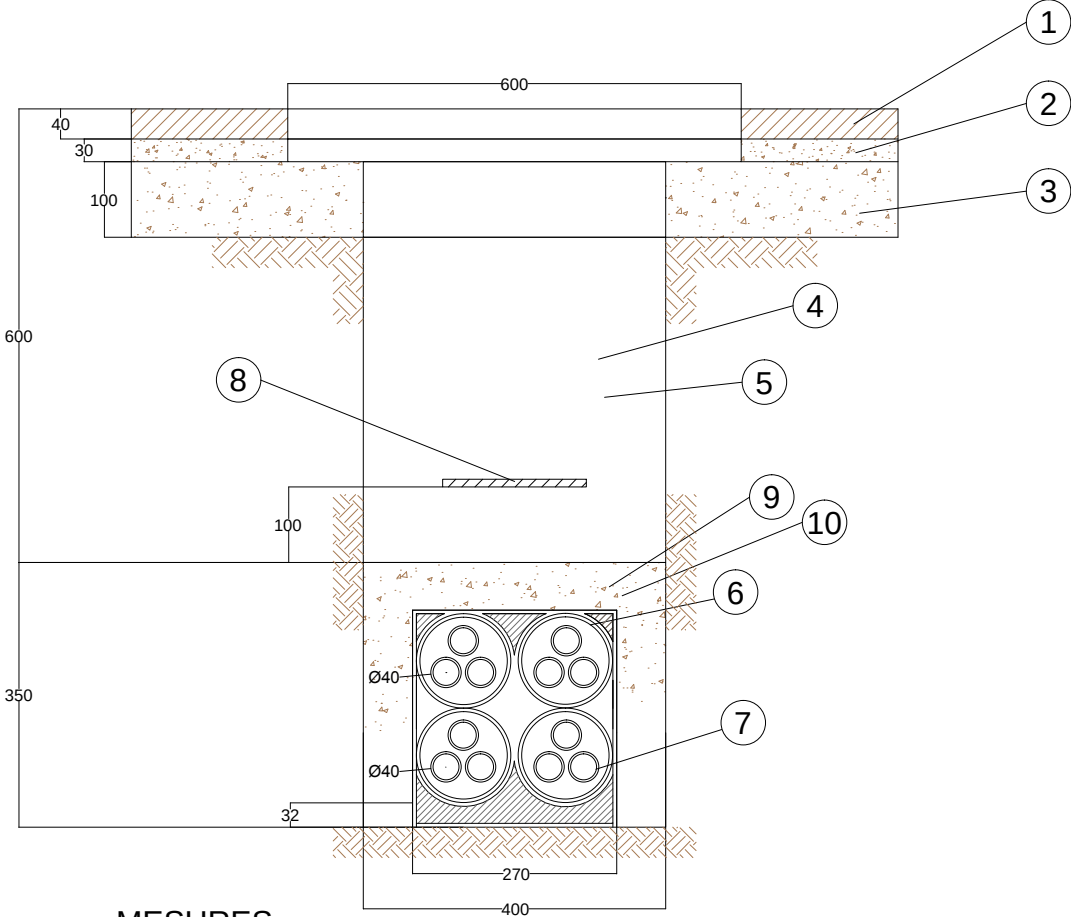
CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES DE 125mm AMB 4 TRITUBS DE 40mm EN CALÇADA D'ASFALT



MESURES

- ① 0.100 m3/ml DEMOLICIÓ PAVIMENT CALÇADES
- ① 0.100 m3/ml REPOSICIÓ AGLOMERAT ASFÀLTIC
- ② 0.320 m3/ml REPOSICIÓ BASE DE FORMIGÓ HM-20
- ③ 4.000 ml/ml TUB PVC DE 125mm
- ④ 12.000 ml/ml TRITUBS de 40mm
- ⑤ 1.000 ml/ml CINTA IDENTIFICATIVA
- ⑥ 0.091 m3/ml FORMIGÓ HM-20 PRISMA
- ⑦ 0.560 m3/ml TRANSPORT DE TERRES A L'ABOCADOR

CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES DE 125mm AMB 4 TRITUBS DE 40mm EN VORERA DE PANOT



MESURES

- ① - ② - ③ 0.082 m3/ml DEMOLICIÓ PAVIMENT VORERES
- ① 0.600 m2/ml REPOSICIÓ PAVIMENT DE LLOSETA HIDRÀULICA
- ② 0.018 m3/ml MORTER DE SUPORT
- ③ 0.040 m3/ml REPOSICIÓ BASE DE FORMIGÓ PAVIMENT HM-20
- ④ 0.312 m3/ml EXCAVACIÓ DE TERRES
- ⑤ 0.172 m3/ml REBLIMENT DE MATERIAL PROCEDENT DE L'EXCAVACIÓ
- ⑥ 4.000 ml/ml TUB PVC DE 125mm
- ⑦ 12.000 ml/ml TRITUBS de 40mm
- ⑧ 1.000 ml/ml CINTA SENYALITZADORA
- ⑨ 0.091 m3/ml FORMIGÓ HM-20 PRISMA
- ⑩ 0.394 m3/ml TRANSPORT DE TERRES A L'ABOCADOR

LLEGENDA			
CANALIZACIONS I PERICONS			
	Pericó 70x70cm		Canalització a calçada
	Pericó existent		Canalització a vorera
			Canalització existent

Aquest projecte està cofinançat al 50% pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional en el marc del Programa Operatiu Pluriregional d'Espanya FEDER, 2014-2020.

3. Banc de preus

3.1.1 OBRA CIVIL

3.1.1.1. CANALITZACIÓ

OC-CA-4C125+12T40-VO **MI** **60,70 €**
Canalització en rasa convencional de 4 conductes de 125 mm en vorera.

Construcció de secció formada per 4 conductes de 125 mm i en cada conducte un trítub PEAD de 40 mm, en terres d'amplada i profunditat fins a 0,40 m i fins a 1 m respectivament (de la part superior del prisma de formigó fins al paviment) i subministrament de tot el material necessari per a la seva construcció segons el procés següent: Excavació i/o demolició de la rasa mitjançant maquinària necessària, en qualsevol tipus de terreny deixant els productes en contenidors, inclòs neteja per aspiració, anivellament de fons de rasa i entivació necessària; Construcció de prisma tubular format per 4 conductes de 125 mm de diàmetre exterior, disposats segons secció; format en el seu interior per trítub de polietilè d'alta densitat, lligats progressivament amb els conductes de la base amb una cinta de plàstic, protegit amb un prisma de formigó, inclòs col·locació de cinta de senyalització, separadors i maneguets d'unió; Rebliment i piconatge de rases i pous amb tot-u artificial, en tongades de 25 cm com a màxim, amb compactació del 95% del PM; Càrrega de terres i residus sobrants de l'excavació i/o demolició de rases i pous sobre camió i transport a l'abocador, contenidor i/o dúmper, inclòs qualsevol tipus de transport dins l'àmbit d'emplaçament de l'obra i cànon d'abocament; totalment acabat. Inclou acabats i lliuraments a elements superficials del vial, element de mobiliari urbà, perfectament quadrat i tallat, totalment acabat. Inclou part proporcional de realització de cala d'exploració i/o detecció de serveis amb georadar d'acord a la direcció d'obra; inclou mandrilat, subministrament i instal·lació de taps; tot inclòs, totalment acabada i d'acord a les prescripcions tècniques.

OC-CA-4C125+12T40-AS **MI** **91,93 €**
Canalització en rasa convencional de 4 conductes de 125 mm per asfalt.

Construcció de secció formada per 4 conductes de 125 mm i en cada conducte un trítub PEAD de 40 mm, en asfalt d'amplada i profunditat fins a 0,40 m i fins a 0,60 m respectivament (de la part superior del prisma de formigó fins al paviment), amb un sobreample en la part superior 1,00 m; subministrament de tot el material necessari per a la seva construcció segons el procés següent: Excavació i/o demolició de la rasa mitjançant maquinària necessària, en qualsevol tipus de terreny deixant els productes en contenidors, inclòs neteja per aspiració, anivellament de fons de rasa i entivació necessària; Construcció de prisma tubular format per 4 conductes de 125 mm de diàmetre exterior, disposats segons secció; format en el seu interior per trítub de polietilè d'alta densitat, lligats progressivament amb els conductes de la base amb una cinta de plàstic, inclòs col·locació de cinta de senyalització, separadors i maneguets d'unió; Rebliment i piconatge de rases i pous amb formigó HM-20/b/20/l, en tongades de 25 cm com a màxim, vibrat i compactat; Càrrega de terres i residus sobrants de l'excavació i/o demolició de rases i pous sobre camió i transport a l'abocador, contenidor i/o dúmper, inclòs qualsevol tipus de transport dins l'àmbit d'emplaçament de l'obra i cànon d'abocament; reposició de paviment igual a l'existent amb sobreample segons direcció d'obra, inclòs acabats i lliuraments a elements superficials del vial, element de mobiliari urbà, perfectament quadrat i tallat, totalment acabat. Inclou part proporcional de realització de cala d'exploració i/o detecció de serveis amb georadar d'acord a la direcció d'obra; inclou mandrilat, treballs de pintat i subministrament i instal·lació de taps; tot inclòs, totalment acabada i d'acord a les prescripcions tècniques. Inclou part proporcional de realització de cala d'exploració i/o detecció de serveis amb georadar d'acord a la direcció d'obra; inclou mandrilat, subministrament i instal·lació de taps; tot inclòs, totalment acabada i d'acord a les prescripcions tècniques.

OC-AUX-CATA **UD** **180,50 €**
Cata per comprovació de terreny

Cata de reconeixement del terreny. Inclou demolició del paviment, excavació de terres, càrrega de terres i residus sobrants de l'excavació i/o demolició de rases i pous sobre camió i transport a l'abocador, contenidor i/o dúmper, inclòs qualsevol tipus de transport dins l'àmbit d'emplaçament de l'obra i cànon d'abocament

3.1.1.2. ELEMENTS DE REGISTRE

OC-RE-PE7070 **UD** **280.00 €**
Subministrament i instal·lació pericó simple 70x70 cm.

Subministrament i instal·lació de pericó prefabricat o d'obra de 70x70cm en qualsevol tipus de terreny i paviment. Inclou: Demolició, càrrega sobre camió i transport a l'abocador de paviment existent de qualsevol tipus i gruix inclòs base de formigó i cànon d'abocament; Excavació i/o demolició de pous, en qualsevol tipus de terreny deixant els productes en contenidors, inclòs anivellament de fons de pou; Càrrega de terres i residus sobrants de l'excavació i/o demolició de pous sobre camió i transport a l'abocador, contenidor i/o dúmper, inclòs qualsevol tipus de transport dins l'àmbit d'emplaçament de l'obra i cànon d'abocament; Col·locació (sota del pericó) d'una capa de grava (granulometria 30/40) protegida d'una lamina de filtre geotèxtil, col·locació de pericó prefabricat amb finestres per connexions, perforacions d'entrada dels conductes i remat de la superfície Rebliment i piconatge de pous amb terres, en tongades de 25 cm com a màxim, amb compactació del 95% del PM; Recreixement i enrasat fins a paviment, instal·lació de marc i tapa perfectament anivellat; Pavimentació i base de formigó de resistència característica idèntica a l'existent, inclòs acabats i lliuraments a elements superficials del vial, accessos a habitatges o qualsevol element de mobiliari urbà, perfectament quadrat i tallat, totalment acabat segons especificacions tècniques. Tot inclòs, totalment acabat.

OC-RE-TA7070 **UD** **246.00 €**
Subministrament i instal·lació tapa i marc pericó 70cm x 70cm per pericó prefabricat.

Subministrament tapa i marc de doble fulla triangular de dimensions interiors 700X700 mm. en vorera o asfalt. Inclou transport fins obra, assaigs i certificacions. Tot inclòs, segons especificacions tècniques.

OC-RE-PEIN7070 **UD** **680,00 €**
Execució pericó 70x70 cm. amb subministrament e instal·lació de tapa i marc

Execució de pericó d'obra de 70x70cm amb subministrament e instal·lació de tapa i marc en qualsevol tipus de terreny i paviment. Inclou: Demolició, càrrega sobre camió i transport a l'abocador de paviment existent de qualsevol tipus i gruix inclòs base de formigó i cànon d'abocament; Excavació i/o demolició de pous, en qualsevol tipus de terreny deixant els productes en contenidors, inclòs anivellament de fons de pou; Càrrega de terres i residus sobrants de l'excavació i/o demolició de pous sobre camió i transport a l'abocador, contenidor i/o dúmper, inclòs qualsevol tipus de transport dins l'àmbit d'emplaçament de l'obra i cànon d'abocament; Col·locació (sota del pericó) d'una capa de grava (granulometria 30/40) protegida d'una lamina de filtre geotèxtil, col·locació de pericó prefabricat amb finestres per connexions, perforacions d'entrada dels conductes i remat de la superfície Rebliment i piconatge de pous amb terres, en tongades de 25 cm com a màxim, amb compactació del 95% del PM; Recreixement i enrasat fins a paviment, instal·lació de marc i tapa perfectament anivellat; Pavimentació i base de formigó de resistència característica idèntica a l'existent, inclòs acabats i lliuraments a elements superficials del vial o qualsevol element de mobiliari urbà, perfectament quadrat i tallat, totalment acabat segons especificacions tècniques. Tot inclòs, totalment acabat.

OC-AUX-EMBO UD 31,66 €
Embocadura de conductes amb pericó existent

Embocadura de conductes amb pericó existent. Inclòs material i treballs necessaris el correcte acabat dels conductes al pericó existent.

4. Amidaments i Pressupost

Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat

4.1. Amidaments Fase 1

FASE 1		
Obra civil		
CANALITZACIÓ CONVENCIONAL		
Canalització 4C corrugat 125mm subconductat amb 3C 40mm en calçada	m	1.454
Canalització 4C corrugat 125mm subconductat amb 3C 40mm en vorera	m	927
Calicata de comprovació o reparació	u	10
PERICÓ		
Pericó prefabricat 70X70 amb tapa i marc qualsevol tipus de terreny	u	21
Embocadura de Pericó existent amb nou conducte	u	8

4.2. Pressupost Fase 1

		Preu	FASE 1	Total Fase 1
Obra civil				
CANALITZACIÓ CONVENCIONAL				
Canalització 4C corrugat 125mm subconductat amb 3C 40mm en calçada	m	91,93 €	1.454	133.627,35 €
Canalització 4C corrugat 125mm subconductat amb 3C 40mm en vorera	m	60,70 €	927	56.259,19 €
Calicata de comprovació o reparació	u	180,50 €	10	1.805,00 €
PERICÓ				
Pericó prefabricat 70X70 amb tapa i marc qualsevol tipus de terreny	u	526,00 €	21	11.046,00 €
Embocadura de Pericó existent amb nou conducte	u	31,66 €	8	253,28 €
TOTAL PEM FASE 1				202.990,82 €

TOTAL FASE 1	
TOTAL PEM	202.990,82 €
Despeses generals (13%)	26.388,81 €
Benefici Industrial (6%)	12.179,45 €
Seguretat i Salut (2,5%)	5.074,77 €
TOTAL PEC	246.633,84 €
IVA (21%)	51.793,11 €
TOTAL PEC amb IVA	298.426,95 €

Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat

4.3. Amidaments Fase 2

FASE 2		
Obra civil		
CANALITZACIÓ CONVENCIONAL		
Canalització 4C corrugat 125mm subconductat amb 3C 40mm en calçada	m	1.437
Canalització 4C corrugat 125mm subconductat amb 3C 40mm en vorera	m	427
Calicata de comprovació o reparació	u	10
PERICÓ		
Pericó prefabricat 70X70 amb tapa i marc qualsevol tipus de terreny	u	13
Embocadura de Pericó existent amb nou conducte	u	12

4.4. Pressupost Fase 2

		Precio	FASE 2	Total Fase 2
Obra civil				
CANALITZACIÓ CONVENCIONAL				
Canalització 4C corrugat 125mm subconductat amb 3C 40mm en calçada	m	91,93 €	1.437	132.078,97 €
Canalització 4C corrugat 125mm subconductat amb 3C 40mm en vorera	m	60,70 €	427	25.911,62 €
Calicata de comprovació o reparació	u	180,50 €	10	1.805,00 €
PERICÓ				
Pericó prefabricat 70X70 amb tapa i marc qualsevol tipus de terreny	u	526,00 €	13	6.838,00 €
Embocadura de Pericó existent amb nou conducte	u	31,66 €	12	379,92 €
TOTAL PEM FASE 2				167.013,51 €

TOTAL FASE 2	
TOTAL PEM	167.013,51 €
Despeses generals (13%)	21.711,76 €
Benefici Industrial (6%)	10.020,81 €
Seguretat i Salut (2,5%)	4.175,34 €
TOTAL PEC	202.921,41 €
IVA (21%)	42.613,50 €
TOTAL PEC amb IVA	245.534,91 €

Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat

5. Estudi de seguretat i salut

5.1. Justificació de l'Estudi

El paràgraf 2, de l'article 4, Capítol II, del RD 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE 1997.10.25), estableix l'obligatorietat d'elaboració d'un estudi bàsic de seguretat i salut i no caldrà l'elaboració d'un Estudi de Seguretat i Salut quan el projecte d'obres no s'inclouï en cap dels supòsits següents:

- Que el pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759,08 euros.
- Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de la mà d'obra estimada entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, sigui superior a 500.
- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

El projecte de **d'unió de la xarxa de telecomunicacions a la localitat de Sant Boi de Llobregat** no s'inclou en cap dels supòsits esmentats pel que està justificada i obligada l'elaboració d'aquest estudi de Seguretat i Salut.

El cost estimat en material i formació de Seguretat i Salut en Fase 1 **5.074,77 EUR** (2,5% del PEM), en Fase 2 serà **4.175,34 EUR** (2,5% del PEM).

5.2. Introducció

El present estudi bàsic de Seguretat i Salut estableix les prevencions de riscos d'accidents laborals i de danys a tercers, que puguin derivar de les unitats d'obra previstes per a l'execució d'aquest projecte, segons queda establert en el capítol II, del Reial Decret 1627 / 1997 de 24 d'octubre (BOE 1997.10.25). En aquest estudi bàsic de Seguretat i Salut, elaborat d'acord amb les directrius de l'article 6, capítol II, de l'esmentat RD, s'identifiquen les situacions potencials de risc laboral més típiques de les obres en desplegaments de xarxes de fibra òptica, i es precisen les normes de prevenció aplicables a aquests riscos que afavoreixin la seva eliminació o minimització. En aquells casos en què hi hagi riscos laborals que no puguin eliminar conforme al que assenyalava anteriorment, es detalla la ubicació en l'apartat "Mesures extraordinàries de Protecció" per definir les mesures de protecció adequades, establint mesures alternatives, si cal, tendents a eliminar o, si no controlar i reduir, els riscos d'accidents laborals.

En totes les unitats d'obra previstes per a l'execució dels treballs d'aquest projecte s'hauran d'aplicar també, a part de les esmentades normes, les precaucions específiques que el contractista tingui assenyalades en els Mètodes d'Instal·lació i en els Manuals de Construcció.

D'altra banda l'Empresa Constructora no està exempta de dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos laborals, ja que en virtut del Reial Decret està obligada a elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball, en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en funció del seu propi sistema d'execució d'obra. En aquest Pla, s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció de riscos que el contractista proposi, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos, ni disminuir la valoració econòmica de les que s'establissin, en el cas, en aquest estudi.

5.3. Descripció i localització dels treballs

Els treballs a què es refereix aquest estudi són els inherents a la construcció de canalització subterrània amb els seus corresponents pericons, instal·lació de pals de fusta o formigó i estesa de cables de fibra òptica, bé en canalització, en façana o sobre línia de pals, realitzats conforme es recull en els procediments descrits al present

Plec de Condicions Generals i les Normes Internes de Seguretat i Salut. Aquests treballs es citen, detallen i localitzen en el projecte d'obra al qual s'ha annexat aquest estudi.

5.4. Identificació i descripció dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als llocs de treball en les obres, establertes en l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars dels diferents treballs derivats de les diferents unitats d'obra recollides en aquest projecte.

S'haurà de fer especial atenció als riscos més usuals de les obres, com són les caigudes, talls, cremades, erosions, caiguda d'objectes, atropellaments i electrocucions, havent d'adoptar en cada moment la postura més adequada i l'equip de treball més apropiat a les característiques de l'obra que es vagi a realitzar. A continuació s'indica una relació, no exhaustiva, dels riscos derivats dels treballs més habituals:

5.4.1 Accidents "in itinere"

- Vehicle particular
- Vehicle públic
- Vehicle d'empresa
- Desplaçament vianants

5.4.2 Riscos comuns a tots els treballs

- Utilització de vehicles: Furgonetes.
- Utilització de vehicles: Camions.
- Utilització de vehicles: Carretons.
- Utilització d'eines.
- Utilització de maquinària.
- Caigudes d'escala, plataformes, bastides o pals.
- Caigudes al mateix nivell (ensopegades amb materials o eines, reliscades).
- Caigudes a diferent nivell (rases, precipicis, canvis bruscos de nivell sense proteccions).
- Caigudes d'eines, materials o objectes des de nivells superiors.
- Aixafament o atrapament per desplaçament de càrregues.
- Extensió d'escalas inapropiada.
- Graons d'escala defectuosos.
- Suports de fixació deteriorats o poc sòlids.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Caigudes de material i rebots.
- Projecció de partícules.
- Cops amb objectes.
- Atropellaments, xocs amb altres vehicles.
- Cremades.
- Talls, punxades.
- Agressions d'animals.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Males condicions meteorològiques.
- Incendis i explosions.
- Proximitat amb altres serveis (gas, aigua, electricitat, etc.).

- Parets de fixació deteriorades o poc sòlides.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Maneig de recipients a pressió.
- Sorolls.
- Esfondraments o desploms.
- Atrapaments per òrgans mòbils.
- Sobretensions d'origen atmosfèric. Dies de tempesta.
- Tensió de pas i tensió de contacte

5.4.3 Construcció de canalitzacions, cambres de registre i arquetes

- Risc derivat del funcionament de les grues.
- Ambient excessivament sorollós.
- Generació excessiva de pols.
- Gasos tòxics.
- Gasos combustibles.
- Líquids inflamables.
- Aigües residuals.
- Trànsit.
- Creus amb rierols, rius i ferrocarrils
- Desplom i / o caiguda de maquinària i / o eines.
- Obertura de clots
- Despreniment i / o esllavissament de terres.
- Desplom i / o caiguda de les parets de contenció en pous i rases.
- Desplom i / o caiguda d'edificacions veïnes.
- Fallades d'encofrats.
- Fallades d'apuntalament o d'apuntalament.
- Bolcada de piles de material.

5.4.4 Treballs en cambres de registre, pericons i galeries de servei

- Risc derivat del funcionament de les grues.
- Gasos tòxics.
- Líquids inflamables.
- Gasos combustibles.
- Aigües residuals.
- Trànsit.
- Inundacions.
- Tensions d'estesa de cables.

5.4.5 Danys a tercers

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Cops produïts per caigudes d'eines.

5.5. Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primarà la protecció de les persones enfront de l'execució del treball que es realitza, paralitzant aquest treball quan s'adverteixi risc greu i imminent per als treballadors o terceres persones en tant s'analitza aquest risc i s'estableixin les mesures de protecció adequades al cas.

A més, hauran de mantenir-se en perfecte estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària, les eines de treball i els equips de protecció individual, els quals, han d'estar homologats segons la normativa vigent.

Les mesures relacionades a continuació també s'han de tenir en compte i seran d'aplicació en l'execució dels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, etc.) Que siguin requerits.

5.5.1 Mesures de protecció col·lectiva

- Organització dels treballs per evitar interferències entre els diferents treballs i circulacions dins de l'obra.
- Senyalització de perill en les rases.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació als nivells exteriors.
- Deixar una zona lliure al voltant de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i / o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions elèctriques han de tenir proteccions aïllants i interruptor diferencial.
- Revisió periòdica i manteniment d'eines, maquinària i equips d'obra.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Precaució en la utilització de paviments lliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda
- Col·locació de mallats en forats horitzontals.
- Protectors de goma.
- Barana de protecció CR, alçada mínima 90 cm.
- Explosímetres.
- Extintors.
- Ventiladors elèctrics.
- Motobombes i electrobombes
- Grups electrògens
- Ganxo per aixecar tapes de pericons
- Tanques i banderoles de senyalització.
- Detector d'oxigen.
- Detector de gasos tòxics.
- Defensa contra aigües.
- Caputxons i beines aïllants
- Bastida per Càmeres de Registre
- Extractor de fusibles.
- Equips per a la posada a terra i curtcircuit.
- Utilització d'envasos normalitzats per a transport de combustible.
- Plataforma per escales.

5.5.2 Mesures de protecció individual

- Ús de sabates antilliscants en escales.
- Utilització de màscares i ulleres homologades contra la pols i / o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de protecció i seguretat d'acord amb les tasques a realitzar degudament homologats.
- Utilització de casc de seguretat homologat.
- Utilització de guants homologat per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de guants aïllants homologats per evitar el risc elèctric.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Granota de feina.
- Botes d'aigua.
- Casc de seguretat.
- Bota baixa, de cuir.
- Calçat de seguretat contra riscos mecànics.
- Armilles, jaquetes, i davantals de protecció contra agressions mecàniques i químiques, cinturons de subjecció del tronc, faixes i cinturons antivibracions, roba de protecció antiinflamable, armilla retroreflectant i fluorescent homologat.
- Cinturó de seguretat homologat.
- Cinturó homologat per Cambres de Registre.
- Guants contra agressius químics.
- Catifes aïllants.
- Ulleres de muntura universal, ulleres de muntura integral ulleres de muntura cassolletes, pantalles facials, pantalles de soldadors de mà o cap.
- Equips de protecció contra caigudes d'altura, arnesos i cinturons de subjecció,
- Utilització de les eines més adequades per als diferents treballs.
- En presència, encara que sigui temporal, d'atmosferes potencialment explosives, utilitzar les eines antichispa, o amb sistema antideflagrant.
- Les eines portàtils que s'utilitzen en llocs altament conductors com canonades metàl·liques, o humides, hauran de ser del tipus III (24V) o bé alimentades per un transformador separador de circuits, estant aquest fora del recinte on es va a treballar.
- Mai fer servir eines elèctriques amb els peus mullats.
- No s'han d'exposar les màquines elèctriques a la pluja, si aquestes no tenen un grau de protecció a la penetració d'aigua (IP 44 mínim).
- Amb les eines pneumàtiques, haurem de prestar especial atenció als riscos derivats de la projecció de partícules o fragments a gran velocitat i utilitzar-les amb els equips de protecció individual adequats. Algunes d'aquestes eines poden ser els martells pneumàtics, pistoles, fixa claus, etc.

5.5.3 Mesures de protecció a tercers.

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. En el cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un pas protegit per a la circulació de vianants
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i / o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció dels buits dels sostres per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

5.6. Primers Auxilis

Es disposarà d'una farmaciola portàtil el contingut serà, com a mínim, l'especificat en el paràgraf 3 de l'annex VI del Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril (BOE 1997.04.23).

S'informarà, a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'haurà de traslladar als accidentats, per a això, és convenient anunciar en l'obra, i en un lloc ben visible, la llista dels telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, així com d'ambulàncies, taxis, i qualsevol altre mitjà de transport, públic o privat, que permeti garantir un ràpid i segur mitjà de trasllat dels possibles accidentats als centres d'atenció mèdica.

5.7. Accions a seguir en cas d'accident laboral

L'empresa col·laboradora encarregada d'executar les obres associades a aquest projecte, a través de direcció de l'obra, aplicarà els següents principis de socors, en el cas que ocorri un accident laboral:

L'accidentat és el primer. Se li atendrà de seguida per tal d'evitar l'agreujament o progressió de les lesions.

En cas de caiguda des d'alçada o diferent nivell, i en el cas d'accident elèctric, se suposarà sempre, que poden existir lesions greus, en conseqüència, extremar les precaucions d'atenció primària en l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització del accidentat fins a l'arribada de l'ambulància, i de reanimació en el cas d'accident elèctric.

En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà el ferit en llitera i ambulància, s'evitaran en el possible segons el bon criteri de les persones que atenguin primàriament l'accidentat, la utilització dels transports particulars, pel que impliquen de risc i incomoditat per al accidentat.

5.8. Comunicacions immediates en cas d'accident laboral

El Cap d'Obra, i en la seva absència, l'encarregat de l'Obra, i en absència d'ambdós, el Coordinador de Seguretat i Salut, queden obligats a realitzar les accions i comunicacions que es recullen en el quadre explicatiu informatiu següent, que es consideren accions clau per a un millor anàlisi de la prevenció decidida i la seva eficàcia:

COMUNICACIONS IMEDIATES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

Accidents de tipus lleu.

Al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i de cada un d'ells, amb la finalitat d'investigar les causes i adoptar les correccions oportunes.

A la Direcció Facultativa de l'obra: de tots i de cada un d'ells, amb la finalitat d'investigar les causes i adoptar les correccions oportunes.

A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

Accidents de tipus greu.

Al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i de cada un d'ells, amb la finalitat d'investigar les causes i adoptar les correccions oportunes.
A la Direcció Facultativa de l'obra: de forma immediata, a fi d'investigar les causes i adoptar les correccions oportunes.
A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

Accidents mortals.

Al jutjat de guàrdia: perquè pugui procedir a l'aixecament del cadàver i a les investigacions judicials.
Al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i de cada un d'ells, amb la finalitat d'investigar les causes i adoptar les correccions oportunes.
A la Direcció Facultativa de l'obra: de forma immediata, a fi d'investigar les causes i adoptar les correccions oportunes.
A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

5.9. Actuacions administratives en cas d'accident laboral

El Cap d'Obra, en cas d'accident laboral, realitzarà les següents actuacions administratives:

Accidents sense baixa laboral: es compilaran en el "full oficial d'accidents de treball ocorreguts sense baixa mèdica", que es presentarà a la "entitat gestora" o "col·laboradora", en el termini dels 5 primers dies del mes següent.

Accidents amb baixa laboral: originaran un comunicat oficial d'accident de treball, que es presentarà en l'entitat gestora o en el termini de 5 dies hàbils, comptats a partir de la data de l'accident.

Accidents greus, molt greus i mortals, o que hagin afectat a 4 o més treballadors: es comunicaran a l'autoritat laboral, telegràficament, telefònicament o per fax, en el termini de 24 hores comptades a partir de la data del sinistre.

5.10. Normativa d'aplicació

A continuació es detalla una llista, no exhaustiva, de lleis, decrets i normes actualment en vigor que d'una manera directa o indirecta, afecten la prevenció de riscos laborals:

- R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 1997.10.25), de Disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les obres de construcció. Transposició al dret espanyol de la Directiva 92/57/CEE de 24 de juny que estableix les disposicions mínimes de Seguretat i de Salut que s'han d'aplicar en les obres de construcció temporals o mòbils.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre (BOE 1995.11.10), de Prevenció de Riscos Laborals. Transposició al dret espanyol de la Directiva 89/391/CEE relativa a l'aplicació de les mesures per promoure la millora de la seguretat i salut dels treballadors en el treball, així com les Directives 92/85/CEE, 94/33/CEE i 91/383/CEE relatives a l'aplicació de la maternitat i dels joves i al tractament de les relacions de treball temporals, de durada determinada i en empreses de treball temporal.

- R.D. 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. En el BOE 2004.03.10 (pàgina 10.722), es fa referència a una correcció d'errors d'aquest RD 171/2004 de 30 de gener.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals que modifica la Llei 31/1995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i inclou les modificacions que s'introdueixen en la Llei sobre Infraccions i Sancions en l'ordre social, text refós aprovat per RD 5 / 2000, de 4 d'agost.
- R.D. 39/1997, de 17 de gener (BOE 1997.01.31), pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, modificat per RD 780/1998 de 30 d'abril (BOE 1998.05.01).
- R.D. 485/1997, de 14 d'abril (BOE 1997.04.23), sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Transposició al dret espanyol de la Directiva 92/58/CEE de 24 de juny.
- R.D. 486/1997, de 14 d'abril (BOE 1997.04.23), pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Transposició al dret espanyol de la Directiva 89/654/CEE de 30 de novembre.
- R.D. 487/1997, de 14 d'abril (BOE 1997.04.23), sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. Transposició al dret espanyol de la Directiva 90/269/CEE de 29 de maig.
- R.D. 374/2001, de 6 d'abril (BOE 1901.05.01), sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball. Transposició al dret espanyol de la Directiva 98/24/CE, del Consell, de 7 d'abril i de la Directiva 2000/39/CE, de la Comissió, de 8 de juny.
- R.D. 614/2001, de 8 de juny (BOE 2001.06.21), sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- R.D. 349/2003, de 21 de març (BOE 2003.04.05), pel qual es modifica el RD 665/1997, de 12 de maig, (BOE 1997.05.24), sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball, i pel qual s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.
- R.D. 1215/1997, de 18 de juliol (BOE 1997.08.07), pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- R.D. 773/1997, de 30 de maig (BOE 1997.06.12) sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. En el BOE 1997.07.18 (pàgina 22094) es fa referència a una correcció d'errors d'aquest RD 773/1997 de 30 de maig.
- R.D. 212/2002, de 22 de febrer (BOE 2002.03.01), pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús al·aire lliure. Transposició al dret espanyol de la Directiva 2000/14/CE, de 8 de maig relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre emissions sonores en l'entorn degudes a les màquines d'ús al·aire lliure.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre (BOE 18/11/2003), del soroll. Transposició al dret espanyol de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002.
- R.D. 524/2006, de 28 d'abril (BOE 04/05/2006), pel qual es modifica el RD 212/2002, de 22 de febrer (BOE 2002.03.01) pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn deguda a determinades màquines d'ús al·aire lliure. Transposició al dret espanyol de la Directiva 2005/88/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 14 de desembre de 2005, per la qual es modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre emissions sonores en l'entorn degudes a les màquines d'ús al·aire lliure.
- R.D. 286/2006, de 10 de març (BOE 2006.03.11), sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll. Transposició al dret espanyol de la Directiva 2003/10/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 6 de febrer de 2003, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a l'exposició dels treballadors als riscos derivats dels agents físics (soroll).
- O.M. de 14 de març de 1960 (BOE 1960.03.23) sobre normes per a la Senyalització d'obres a les carreteres.
- O.M. de 31 d'agost de 1997 (BOE 1987.09.18) sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de poblats. Modificada per R.D. 208/1989 de 3 de febrer (BOE 1989.03.01) pel qual s'afegeix l'article 21 bis i es modifica la redacció de l'article 171.bA del Codi de circulació.
- RD 842/2002 de 2 d'agost (BOE 1902.09.18) pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

- Sr 3151/1968 de 28 de novembre (BOE 1968.12.27), pel qual s'aprova el Reglament de línies elèctriques aèries d'Alta Tensió.
- R.D. 769/1999 de 7 de maig (BOE 1999.05.31), pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell, 97/23/CE relativa als equips de pressió i es modifica el RD 1244/1979 de 4 d'abril, que va aprovar el Reglament d'aparells a pressió.
- R.D. 1311/2005, de 4 de novembre (BOE 2005.11.05), sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar de l'exposició a vibracions mecàniques. Transposició al dret espanyol de la Directiva 2002/44/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002.
- R.D. 396/2006, de 31 de març (BOE 1906.04.11), pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. Transposició al dret espanyol de la Directiva 2003/18/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de març de 2003, per adaptar la normativa espanyola a la comunitària.
- R.D. 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Protecció, i el RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre (BOE 2006.10.19), reguladora de la subcontractació al sector de la Construcció. Té per objecte millorar les condicions de treball del sector, en general, i les condicions de seguretat i salut dels treballadors d'aquest, en particular.
- R.D. 598/2015, de 3 de juliol, del *Ministerio de la Presidencia*. B.O.E.: 13 de abril de 2015.

5.11. Mesures extraordinàries de protecció

DESCRIPCIÓ DE LES MESURES EXTRAORDINÀRIES DE PROTECCIÓ A REALITZAR PER ALT RISC LABORAL

OBRA D'ALT RISC LABORAL Encreuament amb línia elèctrica d'A.T. de 20 KV reglamentada. MESURES EXTRAORDINÀRIES DE PROTECCIÓ I PREVENICIÓ Les mesures extraordinàries de protecció i prevenció es detallen en l'apartat "Treballs propers a la línia d'energia elèctrica" No es començarà l'obra mentre no siguin concedits els permisos per a la seva execució.
OBRA D'ALT RISC LABORAL Cruïlla de carretera MESURES EXTRAORDINÀRIES DE PROTECCIÓ I PREVENICIÓ S'extremaran les precaucions de senyalització i abalisament d'obres a la carretera, demanant el tall de trànsit si cal mentre durin els treballs d'estesa i fixació del cable entre els esmentats pals. Si el trànsit és dens es s'instal·laran a banda i banda de la carretera marcs de fusta amb l'alçada suficient perquè permeten subjectar el cable per sobre de la via mentre duren els treballs d'estesa i fixació en les obertures afectats. No es començarán els treballs mentre no siguin concedits els permisos per a executar

OBRA D'ALT RISC LABORAL Encreuament subterrani de Carretera MESURES EXTRAORDINÀRIES DE PROTECCIÓ I PREVENICIÓ S'extremaran les precaucions de senyalització i abalisament d'obres a la carretera. demanant el tall o desviació del trànsit si cal mentre durin els treballs de canalització i reposició de vorera i paviment. Si la densitat del trànsit rodat ho aconsella i el desviament de trànsit és improcedent per seguretat urbana, l'obra es realitzarà en dues fases, en la primera s'executarà la canalització d'una de les meitats de la calçada permetent el trànsit rodat per l'altra meitat i quan es pugui reposar el trànsit rodat a la primera meitat, s'executarà l'obra de la segona. En tot moment estarà vigilat el trànsit rodat per dues persones que establiran la prioritat de pas en cada sentit de circulació no es començarà l'obra mentre no siguin concedits els permisos per a la seva execució.
OBRA D'ALT RISC LABORAL Cruïlla de riu MESURES EXTRAORDINÀRIES DE PROTECCIÓ I PREVENICIÓ 'evitarà transportar els pals i material pesat a través de la conca del riu o rierol, utilitzant per a això el pont més pròxim, i es extremar les precaucions a la zona de treball a la riba, senyalitzant i abalisats si cal aquesta zona. No es començarán els treballs mentre no siguin concedits els permisos per a la seva execució.
OBRA D'ALT RISC LABORAL Encreuament del riu amb llit canalitzat MESURES EXTRAORDINÀRIES DE PROTECCIÓ I PREVENICIÓ S'evitarà transportar els pals i material pesat a través de la conca del riu, utilitzant per a això el pont més pròxim, i es extremar les precaucions a la vora canalitzada, senyalitzant i abalisats si cal la zona de treball .
OBRA D'ALT RISC LABORAL Treballs de canalització subterrània en via pública que afecten a vorera i calçada MESURES EXTRAORDINÀRIES DE PROTECCIÓ I PREVENICIÓ S'extremaran les precaucions de senyalització i abalisament d'obres en la calçada, demanant el tall o desviació del trànsit si cal mentre durin els treballs de canalització i reposició de vorera i paviment. No es començarán les obres mentre no siguin concedits els permisos per a executar

NOTA: Aquesta informació no eximeix de l'adopció, per part del personal d'obra, de totes les mesures, precaucions i requeriment dels mitjans necessaris per a la realització dels treballs, tal com recull en els Mètodes i manuals de Construcció / Instal·lació corresponents.

Les precaucions específiques per a cada tipus de risc enumerat, estaran detallades en les Normes De Seguretat i Higiene en el Treball de l'empresa instal·ladora.

5.12. Riscos elèctrics

5.12.1 Treballs pròxims a instal·lacions en baixa tensió

La veritable protecció consisteix a evitar els possibles contactes o proximitat de les línies d'energia respecte a les persones o les instal·lacions. Per això, amb caràcter general, es tindrà en compte:

- Abans d'iniciar qualsevol treball pròxim a línies d'energia elèctrica, s'haurà de comptar amb tots els mitjans de protecció personal i general necessaris, rebutjant si cal, els que no estiguin en bon estat de conservació.
- També s'ha d'observar la posició de totes les línies d'energia elèctrica existents en l'àrea de treball. En principi cal considerar tot conductor telefònic a prop de línies d'energia elèctrica com si estigués sota tensió.

Els accidents elèctrics presenten un índex de gravetat molt alt. La causa fonamental de les lesions és la intensitat del corrent que circula pel cos humà unida a la durada del xoc elèctric. Les instal·lacions en baixa tensió, i les de corrent altern en baixa freqüència, són les que produeixen major nombre d'accidents elèctrics.

Els contactes elèctrics es divideixen en dos: directes i indirectes. El directe és el produït al contacte de les persones amb les parts actives dels materials o equips (Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió; REBT MI BT 001). Per considerar satisfeta la protecció contra contactes directes a les instal·lacions elèctriques, es prengué una de les següents mesures (REBT MI BT 021):

- Interposició d'obstacles.
- Allunyament de les parts actives de la instal·lació.
- Recobriments de les parts actives de la instal·lació.

El contacte indirecte es produeix quan les persones contacten amb massa posades accidentalment sota tensió (REBT MI BT 001). Les masses comprenen, normalment:

- Les parts metàl·liques accessibles dels materials i equips elèctrics.
- Els elements metàl·lics en contacte amb les superfícies exteriors de materials o equips alimentats amb corrent elèctric.
- Tot objecte metàl·lic situat en la proximitat de parts actives no aïllades.

Les mesures de protecció contra contactes indirectes poden ser:

Classe A

- Separació de circuits
- Ocupació de petites tensions.
- Separació entre les parts actives i les masses accessibles per mitjà d'aïllaments de protecció.
- Inaccessibilitat simultània d'elements conductors i masses.
- Recobriments de les masses amb aïllaments de protecció.
- Connexions equipotencials.

Classe B

- Posada a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (diferencials).
- Posada a terra de les masses i dispositius de tall per tensió de defecte.
- Posada a neutre de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (fusibles o interruptors magnetotèrmics).

La posada a terra permet per evitar que les màquines quedin sotmeses a tensions superiors a les de seguretat ($V_s = I \times R_T$)

L'elecció de la sensibilitat del diferencial, queda determinada en complir la relació $R \leq 50/I_s$ en locals i emplaçaments secs. I per $R \leq 24/I_s$, en locals o emplaçaments humits. Sent I_s el valor de la sensibilitat de l'interruptor a utilitzar. Existeixen dispositius diferencials amb els valors següents:
per a alta sensibilitat (30mA);
mitjana sensibilitat (300, 500, 650mA);
Baixa sensibilitat 1 A, 2 A i 3 A.

Les proteccions més comuns són els dispositius associats a la posada a terra: Com són els dispositius de tall per intensitat de defecte (curtcircuits fusibles o interruptors magnetotèrmics).

S'han de revisar els falsos contactes i males connexions que fan augmenti la resistència en ells, això provoca un augment de la intensitat en el circuit, produint punts calents que, en la majoria dels casos són el punt d'ignició dels incendis.

Els aparells fusibles com els dispositius de tall per sobre intensitat han d'estar protegits per elements apaga espurnes i de fosa.

5.12.2 Treballs propers a la línia d'energia elèctrica

La veritable protecció consisteix a evitar els possibles contactes o proximitat de les línies d'energia respecte a les persones o les instal·lacions. Per això, amb caràcter general, es tindrà en compte:

- Abans d'iniciar qualsevol treball pròxim a línies d'energia elèctrica, s'haurà de comptar amb tots els mitjans de protecció personal i general necessaris, rebutjant si cal, els que no estiguin en bon estat de conservació.
- També s'ha d'observar la posició de totes les línies d'energia elèctrica existents en l'àrea de treball. En principi cal considerar tot conductor telefònic a prop de línies d'energia elèctrica com si estigués sota tensió.
- L'encarregat d'obra estarà sempre present mentre durin els treballs d'instal·lació o desmuntatge propers a línia d'energia d'Alta Tensió.
- No s'han d'introduir vehicles amb càrrega alta per sota de les línies elèctriques.
- Assegurar-se que les parts de les grues mòbils dels camions es fixen abans de passar per sota de les línies elèctriques i que no es maniobra amb les esteses en la seva proximitat, de manera que una falsa maniobra pugui generar un contacte. Una persona vigilarà o estar proveïda de mitjans de senyalització que permetin ordenar la parada immediatament si és necessari. En cas de contacte del camió amb la línia aèria es procurarà en primer lloc realitzar la desconexió baixant la part mòbil i en cas de no aconseguir-ho es abandonarà el camió SALTANT, mai es baixarà fent contacte a la vegada en el camió i el terreny.
- El personal que no participi en la maniobra de la grua romandrà allunyat de la mateixa.
- Quan calgui transportar objectes llargs per sota de les línies aèries cal assegurar-se que estan en posició horitzontal i que no sobrepassen la distància de seguretat.
- Les distàncies de seguretat en línies aèries d'Alta Tensió estan fixades en el Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió (4 m fins a 66 kV i 5 m per a tensions superiors).
- Es suspendran els treballs quan amenaci tempesta.
- Sempre s'han de complir les directrius marcades en: el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i el Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió

5.12.3 Treballs propers a instal·lacions elèctriques subterrànies

La veritable protecció consisteix a evitar els possibles contactes o proximitat de les línies d'energia respecte a les persones o les instal·lacions. Per això, amb caràcter general, es tindrà en compte:

- Es demanarà informació, amb plànols de detall, a l'Ajuntament, empreses de subministrament elèctric i de gas de tots els serveis que subministren en canalització subterrània que recorren a l'àrea afectada per les obres a realitzar.
- Abans d'iniciar qualsevol treball pròxim a línies d'energia elèctrica, s'haurà de comptar amb tots els mitjans de protecció personal i general necessaris, rebutjant si cal, els que no estiguin en bon estat de conservació.
- També s'ha d'observar la posició de totes les línies d'energia elèctrica existents en l'àrea de treball. En principi cal considerar tot conductor telefònic a prop de línies d'energia elèctrica com si estigués sota tensió.
- L'encarregat d'obra estarà sempre present mentre durin els treballs d'instal·lació o desmuntatge propers a línia d'energia d'Alta Tensió.

5.12.3.1. Paral·lisme

Es diu que hi ha *paral·lisme* quan la canalització de telecomunicacions i la d'altres serveis recorren sensiblement paral·leles, això pot produir-se en el pla horitzontal i vertical, havent d'evitar aquest últim cas, és a dir que una canalització recorri per sobre d'una altra.

En cas de paral·lisme amb xarxes de distribució d'energia elèctrica, semàfors, enllumenat públic, etc. s'ha de mantenir una separació adequada, havent-se establert aquesta segons la norma UNE 133.100, en 25 cm. amb línies d'alta tensió i 20 cm. amb les de baixa tensió.

Es considera com a límit entre baixa i alta tensió els 500 volts segons la norma esmentada

5.12.3.2. Cruïlla

Anomenem encreuament al cas en què es troben els traçats de les dues canalitzacions.

Les separacions mínimes que s'han de mantenir en el cas de encreuaments són les mateixes que per al paral·lisme, és a dir, 25 cm. per a alta tensió i 20 cm. per a baixa tensió.

5.13. Construcció de canalització, pericons i cambres de registre

5.13.1 Introducció

En la construcció de canalitzacions i càmeres de registre, els accidents més específics són els deguts als esfondraments i els derivats de la cruïlla amb línies elèctriques o conduccions de gas que produeixen accidents elèctrics, explosions i intoxicacions.

Poden passar també accidents greus deguts a atropellaments per haver envaït un vehicle la zona de treball, de vegades senyalitzada insuficient o inadequadament.

Al costat d'aquests, cal considerar una altra multiplicitat d'accidents derivats d'ús de maquinària, eines, transport i maneig de material, caigudes al mateix o diferent nivell, caiguda i desplaçaments de càrregues i materials, producció de sorolls i pols. Cal no oblidar també la possibilitat de danys a tercers.

5.13.2 Precaucions prèvies

Abans d'iniciar l'obertura de la rasa, s'ha de procedir a l'adopció d'una sèrie de mesures precises i inexcusables:

Hi haurà estudi i pla de seguretat en els supòsits reglamentaris previstos en el Reial Decret 1627/1997 detallats en l'epígraf Justificació de l'Obra.

En la fase de concepció del projecte i també durant l'execució de l'obra es tindrà molt en compte la coordinació entre les diferents parts interessades.

S'establirà clarament la (es) persona (es) encarregada (s) de la coordinació en matèria de seguretat i salut dels treballadors en la fase de projecte de l'obra i en la fase d'execució. Havent de notificar a les autoritats competents d'acord amb la legislació comunitària i nacional.

La coordinació esmentada durant l'execució de l'obra de prendre en consideració:

- El pla de seguretat i les seves eventuais adaptacions en funció de les obres i de les modificacions que es puguin haver produït.
- L'organització de la cooperació en matèria de seguretat i salut entre les diferents parts interessades, en especial, la cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- L'organització del control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- L'adopció de les mesures necessàries perquè persones no autoritzades no puguin accedir a l'obra.

Durant la realització de les obres es prendran molt en consideració els principis preventius i en particular:

- El manteniment de l'obra en ordre i en un estat satisfactori de salubritat.
- La protecció física, tant individual com col·lectiva, dels treballadors.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs de treball tenint en compte les condicions d'accés a aquests llocs de treball, i la determinació de vies o zones de desplaçament o circulació.
- Les condicions de manipulació dels diferents materials.
- El manteniment i control periòdic, abans de la posada en servei, de totes les instal·lacions i dispositius, fins i tot maquinària i vehicles, a fi de suprimir els defectes que puguin afectar la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de material o substàncies perilloses.
- Les condicions d'evacuació dels materials perillosos que s'hagin utilitzat.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i de la runa.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o en la seva proximitat.

S'han d'haver obtingut tots els permisos necessaris, especialment per a l'ús d'explosius.

El responsable de l'obra demanarà a l'Ajuntament i empreses d'altres serveis informació sobre l'existència d'instal·lacions subterrànies i la seva situació exacta a fi de preveure els riscos que les cruïlles amb elles implica. Si no és possible evitar que l'excavació incideixi sobre aquestes línies, es prendran les següents precaucions:

- No es modificarà la situació de línies elèctriques o conduccions de gas i si això fos indispensable per a la realització de la canalització serà l'empresa corresponent, propietària d'aquestes instal·lacions, la que faci el canvi de posició.
- Si accidentalment es danyessin aquestes línies es suspèndrà el treball en les zones afectades i es donarà avís a l'empresa propietària. Mai s'intentarà reparar l'avaria.

Es delimitarà i senyalitzarà, de manera que siguin clarament visibles i identificables, totes les zones de treball i perill, els accessos i el perímetre de l'obra.

Es procurarà que l'obra interfereixi el menys possible el trànsit rodat i la circulació de vianants.

Les excavacions es protegiran mitjançant barana amb alçada mínima d'1 m. Disposada, com a mínim, a una distància de la vora de les mateixes de 0,60 m. En punts adequats es situarà sobre la rasa un pas per a vianants del qual serà dotat de barana i sòcol.

Es tindrà cura que els materials, runes i eines, no obstrueixin les boques de reg, hidrants per a incendis (a més de 3 m), boca de clavegueram, etc. En general tots els serveis presents a la zona han de ser fàcilment accessibles. Es poden utilitzar contenidors metàl·lics transportables, aparcats al costat de l'obra i adequadament senyalitzats. Això és obligat quan ho exigeix l'òrgan municipal corresponent.

Mai s'excavarà perjudicant les capes o bases de la via de circulació que estigui al costat de l'excavació.

S'han d'adoptar les mesures de protecció contra les influències climàtiques que puguin comprometre la seguretat o la salut.

En general, es prendrà en consideració la normativa vigent sobre disposicions mínimes de seguretat en les obres de construcció.

5.13.3 Excavació i apuntament

En els treballs d'excavació en general s'adoptaran les precaucions necessàries per evitar esfondraments, segons la naturalesa i condicions del terreny i forma de realització dels treballs.

L'acumulació de terra i / o enderroc de l'excavació s'ha de fer a una distància de la vora de la rasa equivalent, com a mínim, a l'altura final d'aquesta, a fi d'evitar esfondraments. La runa i la terra no s'apilaran sota línies elèctriques.

Està prohibit acumular materials, eines i qualsevol altre objecte al costat de la rasa, es farà a més de 1,5 m. Així mateix es prohibirà la circulació de persones.

Tant a l'interior com a l'exterior de la rasa hi haurà ordre.

Es procedirà a entibar la rasa sempre que hi hagi possibilitat de despreniment de terres encara que la rasa sigui poc profunda si el terreny és poc consistent. En concret és obligatòria l'apuntament en terrenys tipus 1 i 2 amb profunditats superiors a 1,50 m.

Està prohibit servir-se dels elements d'apuntament per accedir a la rasa.

L'apuntament es revisarà diàriament en iniciar la jornada laboral. S'extremaran aquestes prevencions després d'alteracions climatològiques (fred, pluja, gel, etc.) S'ha de comprovar l'estat de les parets i apuntaments.

En rases de profunditat major de 1,30 m., sempre que hi hagi operaris treballant al seu interior, es mantindrà un guàrdia a l'exterior, que podrà actuar com a ajudant de treball i donarà l'alarma en cas de produir alguna emergència.

Els itineraris d'evacuació han d'estar expedits en tot moment.

Si l'excavació descobreix línies o conduccions que creuen la rasa o discorren paral·lelament, es suportarà adequadament per evitar la seva fractura.

En general, les canalitzacions telefòniques han de passar per sobre de les d'aigua i per sota de les de gas. En proximitats de canalitzacions de gas s'extremarà la cura en la realització d'unions de conductes telefònics.

La separació de les canalitzacions de Telefónica amb canonades d'aigua, gas o clavegueram, serà com a mínim de 30 cm. Tant en encreuaments com en paral·lelisme.

Pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb línies d'energia elèctrica es tindrà en compte el que indica el capítol de risc elèctric.

En les rases i especialment en les excavacions per cambres de registre es vigilarà la presència de gasos amb els corresponents detectors.

Quan sigui necessari accedir a una càmera de registre existent per embocar-hi una nova canalització principal o lateral que s'estigui construint, es prendran les mateixes mesures de seguretat que les indicades en el capítol Treballs en cambres de registre i Galeries de cables. En cas de detectar algun gas, s'abandonarà el treball i no es reprendrà fins que s'hagi procedit a una adequada ventilació. Així mateix, es donarà notificació a l'Empresa de Gas.

Tant les rases com les càmeres de registre es mantindran seques. En cas necessari s'han d'utilitzar bombes per evacuar l'aigua dipositada al seu interior.

Es tindrà cura que els vehicles i molt especialment els camions que traslladen materials se situen a una distància suficient de la rasa com per assegurar que no van a ocasionar esfondraments. Així mateix s'evitarà que els gasos d'escapament vagin directament a l'excavació.

Els materials combustibles s'han de situar fora de l'àrea de l'excavació.

En casos especials en què l'obertura de la rasa exigeixi realitzar voladures, aquestes es duran a terme pel personal especialitzat, prèvia sol·licitud dels corresponents permisos.

Cada dia s'obrirà la longitud de la rasa que fa falta per al treball d'aquest mateix dia que es tancarà, si això és possible, abans d'acabar la jornada.

Es retiraran i guardaran, al final de la jornada, tots els materials, maquinària, estris i eines que sigui possible. A aquests efectes, es tractarà de portar tan sols els elements a utilitzar en la jornada.

L'operació de desestibació és molt perillosa ja que és el moment en que es poden produir esfondraments. Aquesta operació es farà en presència de l'encarregat de treball, sempre per trams curts, començant per la part inferior i acabant per la superior. L'extracció dels elements de la fortificació es farà des del nivell del sòl.

En terrenys especialment perillosos per no tenir consistència, el cap de l'obra podrà disposar l'abandonament de l'apuntament.

Tots els treballs es tractaran de fer permanents. En cas de fer algun treball provisional s'efectuarà amb totes les garanties necessàries de seguretat.

5.13.4 Construcció de cambres de registre i pericons

S'instal·laran, sempre que sigui possible, cambres de registre i arquetes prefabricades.

Es procurarà ubicar en llocs on no hi hagi problemes de trànsit, i fora de calçades de trànsit rodat. S'evitarà la seva saturació i que el personal hagi d'adoptar postures incòmodes en el treball. Es procurarà evitar les canalitzacions properes d'altres serveis.

Procurarà evitar les construccions de maó, fent ús del formigó en massa o armat, segons projecte.

No es realitzaran entrades per boques auxiliars o túnel d'enllaç.

Les seves dimensions han de permetre que, un cop instal·lat el cable a capacitat final, el personal pugui realitzar els treballs de conservació en les millors condicions.

No es realitzaran càmeres de registre amb carregadors que representin alguna limitació a la ventilació.

En els cas especials en què s'hagin de disposar algun drenatge a les cambres de registre, aquests es planificaran en realitzar els estudis de canalització dels departaments interessats i es faran a través del vaset de buidatge de la cambra de registre, que comptarà amb la corresponent reixeta embornal.

En la construcció de les cambres de registre s'ha de tenir en compte que els colls de les mateixes mai excedir de 3,70 m.

5.13.5 Màquines

El moviment de mitjans mecànics s'estudiarà prèviament tenint en compte: camins més curts, de menys pendent, continuïtat, separació entre màquines i homes i l'eliminació d'interferències.

Les màquines han de ser adequades a les característiques del terreny i de l'obra. Es delimitarà clarament la seva zona de treball senyalitzant-la.

Es revisaran periòdicament i es mantindran en perfecte estat de funcionament. Qualsevol operació de manteniment o inspecció es farà amb les màquines en condicions de repòs.

Ningú estarà ni circularà per la zona de treball d'excavacions. Si cal una altra persona que col·labori en les maniobres, es col·locarà fora del radi d'acció de les màquines, en un lloc on no pugui ser assolit.

En relació amb formigoneres es tindran en compte les següents precaucions:

- 1 Es prendrà especial cura amb tots els òrgans en moviment, no apropant-se excessivament amb peces soltes o penjolls, com cinturons sense cordar, tirants, etc. S'evitarà també l'ús d'ornaments com braçalets, collarets, anells, etc.
- 2 Els engranatges es protegiran, si no estiguessin protegits de fàbrica.
- 3 La impulsió de ciment o grava a la formigonera es farà amb pala i des d'una certa distància, no introduint mai la mateixa a l'interior del recipient giratori.

- 4 En cas d'avaria de la formigonera es repararà per personal competent.
- 5 El greixatge s'efectuarà en tots els casos amb la màquina parada i desconnectada la connexió elèctrica, i es recomana realitzar aquesta operació al començament o acabament de la jornada de treball.

5.14. Treballs en escala i bastida

Els treballs que es realitzen amb l'ús d'escales portàtils són, en conjunt, una de les causes més importants d'accidentalitat. Els accidents tenen un origen molt variat: utilització inadequada d'escales, mal estat d'aquestes i suport incorrecte, són els més freqüents. Un altre nombre important és degut a una inclinació indeguda, insuficient o excessiva, utilitzar escales massa curtes per l'alçada en què el treball s'ha de realitzar o utilitzar incorrectament.

Existeixen les següents tipus d'escales: senzilles, d'extensió i de tisora o doble.

Totes les tisores han de complir les condicions de disseny i utilització de l'annex 1 apartat 9 del RD 486/1997 sobre llocs de treball.

Per a treballs elèctrics han d'utilitzar escales amb aïllament adequat.

S'ha d'emprar sempre l'escala adequada a l'altura a la qual es va a treballar i per a l'ús previst.

No es pot ascendir o descendir per una escala portant pesos superiors a 25 Kg

Les escales s'emmagatzemaran correctament, en llocs protegits de condicions climatològiques adverses a recer de mullenes i de la calor.

Està prohibida la utilització d'escales no normalitzades per Telefónica, molt especialment les metàl·liques, ja que resulten perilloses en cas de contactes elèctrics.

No es permet pintar les escales, excepte amb vernís transparent. Fer-ho amb pintura deixaria ocults els defectes o fallades de la fusta, resultant, per això, perillós.

Totes les escales s'han de revisar periòdicament per comprovar el seu estat i sempre pel treballador abans de procedir a la seva utilització. Essencialment es comprovarà:

1. Que els travessers no tenen esquerdes, estelles o altres defectes que la facin fràgil.
2. Esglaons fluixos, mal acoblats, trencats, amb esquerdes, indegudament substituïts per barres o subjectes amb filferro o corda, etc.
3. Mal estat dels sistemes de subjecció i suport: ganxos, sabates, abraçadores d'acoblament.
4. Defectes que afectin els elements auxiliars (politges, cordes, etc.) Que, si s'escau serveixin a l'extensió de l'escala.
5. Qualsevol defecte que disminueixi la resistència de l'escala i pugui comprometre la seguretat del seu ús, s'ha de comunicar al comandament immediat qui ordenarà la seva retirada del lloc de treball.

Les escales es recolzaran en superfície sòlida i ben anivellada, i l'empleat assegurar aquest fet abans d'iniciar l'ascens a la mateixa, el que és de particular importància, sobretot quan es recolzi en terreny natural on s'evitarà el possible basculament lateral.

Si el terreny sobre el qual ha de treballar no té prou fermesa i el pes de l'usuari determina que els suports vencessin el pla sobre el qual es troben, cal formar un assentament mitjançant una planxa rígida i resistent.

A l'hivern i en llocs molt freds, ha de comprovar si el sòl està gelat, la qual cosa determinaria un suport molt perillós. En aquest cas s'eliminarà el gel per algun procediment tèrmic o mecànic.

Està rigorosament prohibit feia servir calaixos, taules o objectes com a suplement o en substitució de l'escala. El suport inferior ha de ser sempre ferm i sòlid.

Es situaran el més a prop possible del punt de treball, evitant els sortints, rebaixos i donant suport els dos travessers conjuntament. Un cop col·locada l'escala dels eixos dels esglaons han de quedar en posició horitzontal.

Una inclinació excessiva o insuficient de l'escala, respecte de la façana és extraordinàriament perillosa. Si ha quedat massa vertical és molt gran el risc que l'empleat caigui cap enrere, bé en pujar, baixar o realitzar qualsevol moviment mentre està treballant. Si per contra ha quedat poc inclinada, hi ha perill de desplaçament.

La inclinació adequada, és aquella en que la distància vertical entre el suport inferior i la vertical del superior és $\frac{1}{4}$ de la longitud de l'escala. A la pràctica, pot actuar segons les regles següents:

3. Posar la sabata entre els peus.
4. Aixecar el colze fins a la horitzontal.
5. Si amb el colze es toca l'escala, estarà ben situada. Si no és així haurà rectificar la inclinació.

S'emprarà l'escala de longitud adequada perquè l'empleat pugui realitzar el treball amb facilitat i no hagi d'adoptar postures forçoses que són fatigants i perilloses. No s'han d'utilitzar més de dos trams d'escala.

En l'extensió de l'escala es tindrà cura que les mans no siguin empresonades entre els esglaons. Es vigilarà la trajectòria del tram superior perquè no xoc amb algun obstacle i com a conseqüència caigui bruscament. Cal assegurar-se del perfecte acoblament dels trams.

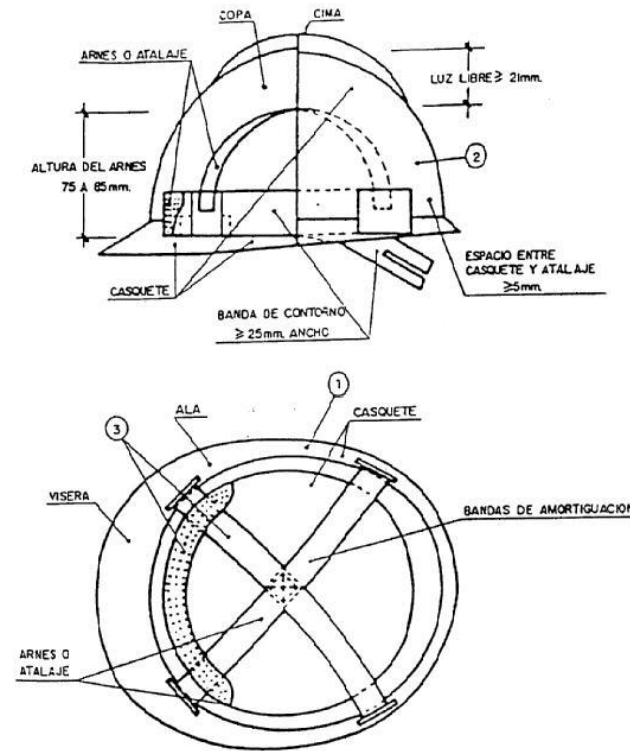
Tipus de bastides: Metàl·liques tubulars i bastides de cavallets. Els armaris sempre es travada per impedir moviments que puguin fer perdre l'equilibri als treballadors. Mai no s'han arriostar a canalons de desguàs, cables de parallamps, conduccions elèctriques, de gas o aigües, etc.

Abans de pujar a una plataforma bastida haurà de revisar tota la seva estructura per evitar situacions inestables. Així mateix, es inspeccionessin diàriament per l'encarregat o capatàs, abans de l'inici del treball.

5.15. Annexes

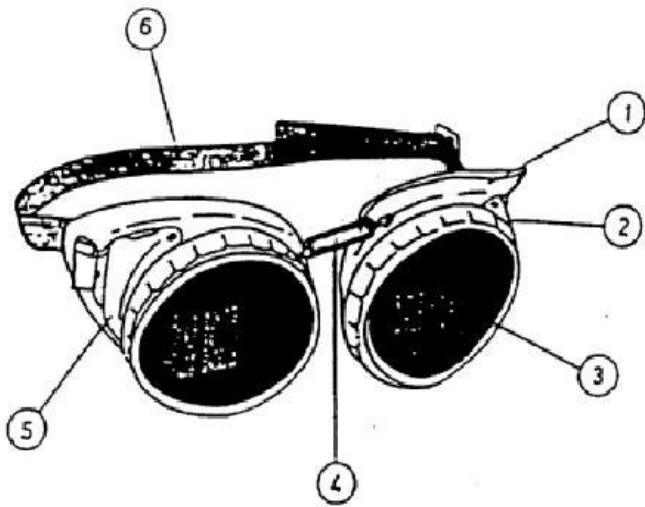
5.15.1 Fitxes Tècniques

5.15.1.1. CASC DE SEURETAT NO METÀL·LIC



Material incombustible resistent a greixos, sals i aigües
Classe n aïllant a 1.000 v i classe e 4T aïllant a 25.000 v
Material no rígid hidròfug, fàcil neteja i desinfecció

5.15.1.2. ULLERES PROTECTORES CONTRA IMPACTES

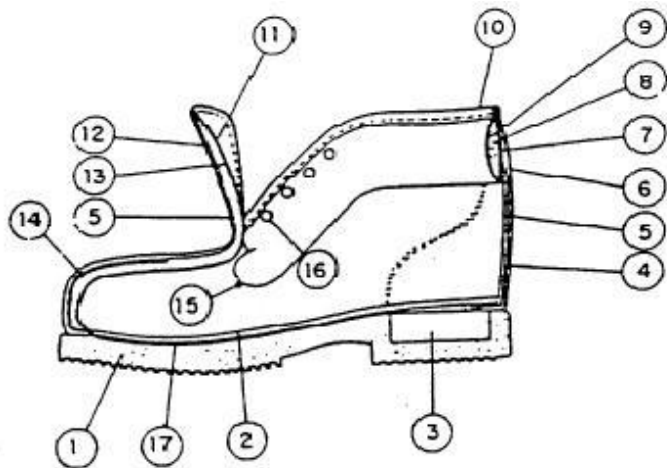


6. Casquet emmotllat de material plàstic (1)
7. Anelles roscades per suport i retenció de vidre en matèria plàstica (1)
8. Vidre inactínic de 50 mm. De diàmetre
9. Ocular protector de plàstic incolor de 50 mm. De diàmetre
10. Cadeneta regulable amb protector de goma
11. Dispositius d'alumini anoditzat per ventilació indirecta
12. Cinta de cautxú regulable mitjançant 2 sivelles metàl·liques

4. Replè del talo de fusta de pollancre de 20 mm. de gruix*
5. Contrafort de roba endurida amb resina*
6. Tall de pell "boix-calf"
7. Talonera reforç pell "boix-calf"
8. Tall de pell "boix-calf"
9. Foam de 9 mm. De gruix*
10. Serratge adobat al crom
11. Bordet d'hule plastificat*
12. Folre de lona de coto aprestat de 0,4 mm. De gruix
13. Llengüeta de pell "boix-calf"
14. Feltre de lona aprestada de 5 mm. De gruix*
15. Puntera metàl·lica
16. Rebló d'acer pavonat*
17. Ullets inoxidables de llautó niquelat*
18. Replè de jute aprestat*

* Aquestes matèries primeres podran substituir-se per altres similars previ coneixement i aprovació del client

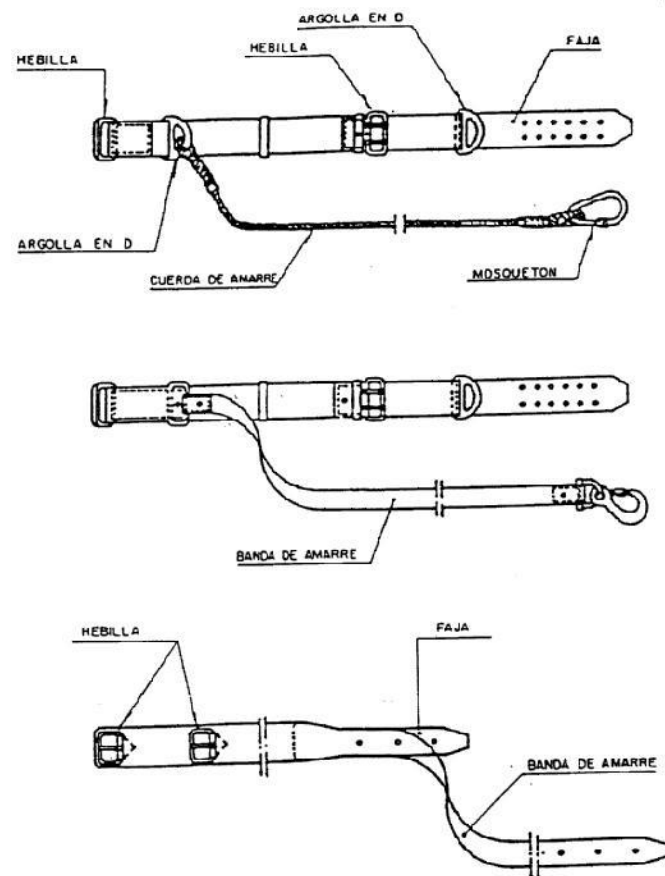
5.15.1.3. BOTES DE SEGURETAT, CLASSE III



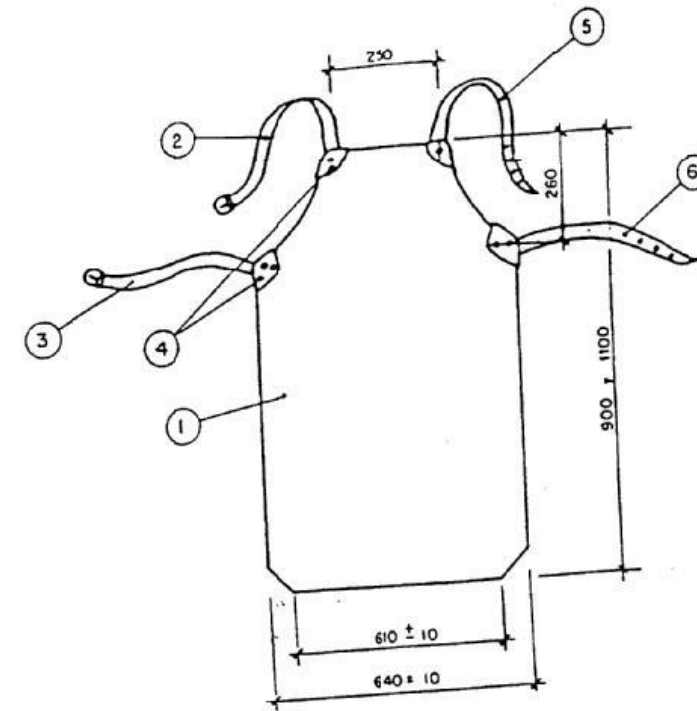
1. Sola vulcanitzada d'acer-nitril
2. Palmell de muntatge de cuir artificial adobat al crom, de 3 mm. de gruix amb plantilla adherida de jute*
3. prevulcanizat amb laser

Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat

5.15.1.4. CINTURÓ DE SEGURETAT



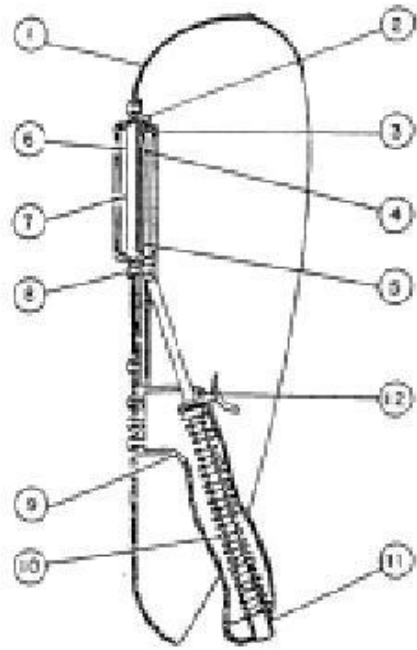
5.15.1.5. DAVANTAL DE CUIR PER SOLDADOR



1. 1 Davantal*
 - 1.1. Talla a. 900 mm de longitud total por 640 mm. d'amplada
 - 1.2. Talla b. 1.100 mm de longitud total por 640 mm. d'amplada
2. 2 Corretja amb sivelles de 160 * 20 mm
3. 3 Corretja amb sivelles de 220 * 20 mm
4. 4 Reforços
5. 5 Corretja de subjecció de 500 * 20 mm
6. 6 Corretja de subjecció de 500 * 20 mm

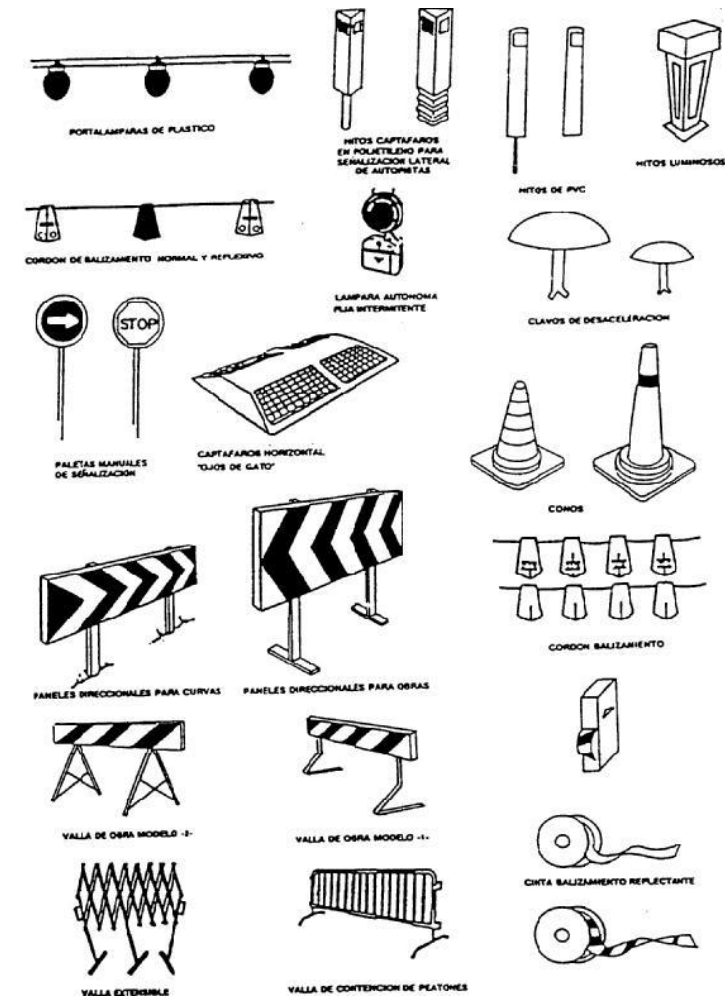
* El gruix del cuir serà de 2mm aprox.

5.15.1.6. PANTALLA PER SOLDADOR

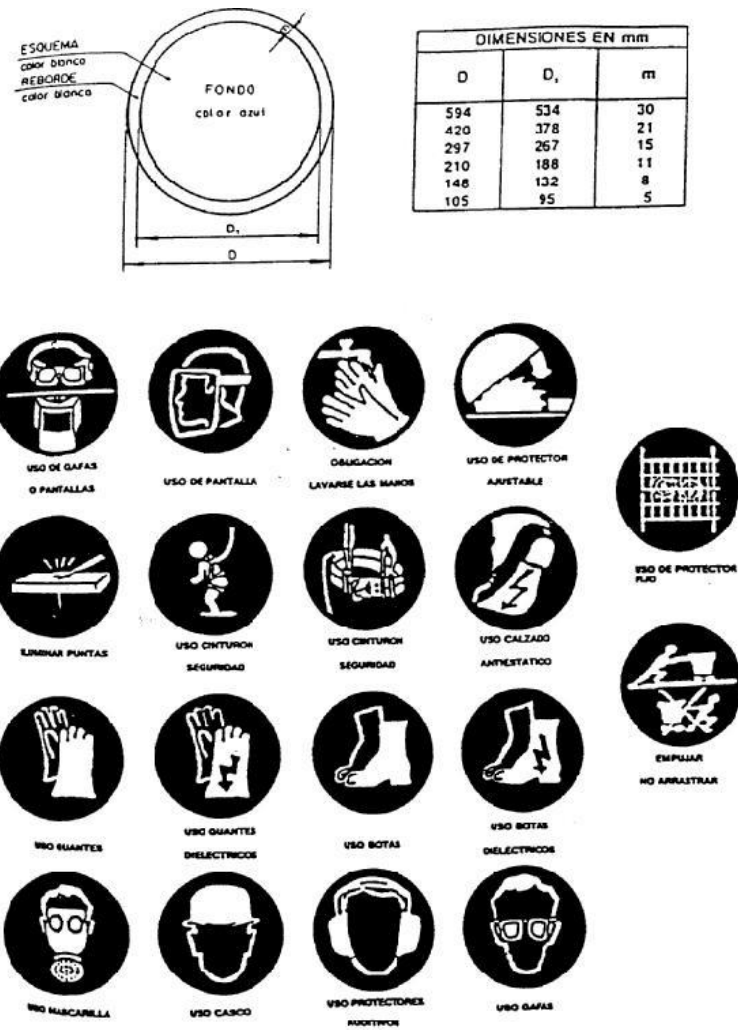


1. 1 Carcassa de fibra de vidre amb poliester emmotllat en una sola peça
2. 2 Marc fixa d'akulon
3. 3 Marc lliscant en material acrílic
4. 4 Cristall pla inactínic
5. 5 Fleixos de retenció de cristalls de xapa d'acer estampada
6. 6 Cristall pla incolor
7. 7 Reblons de llautó recobert de poliamida
8. 8 Màneg de material acrílic o fusta
9. 9 Molla de filferro d'acer de 1 mm. De diàmetre
10. 10 Casquet guia per resort de poliamida
11. 11 Tirant amb gallet de poliamida

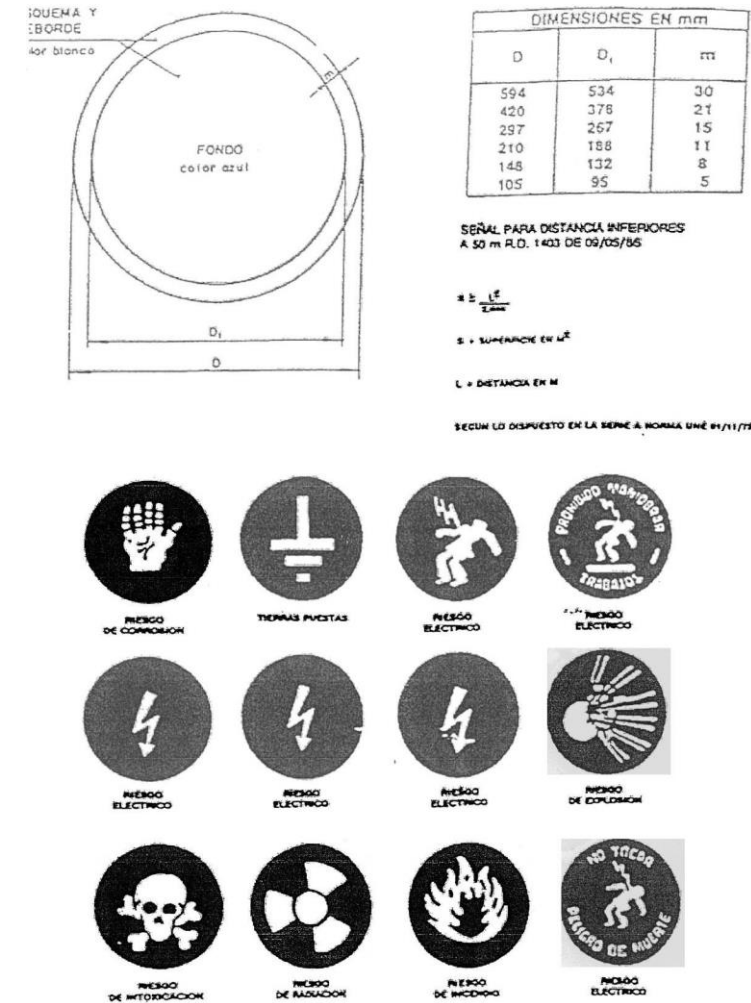
5.15.1.7. ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ I BALISSAMENT



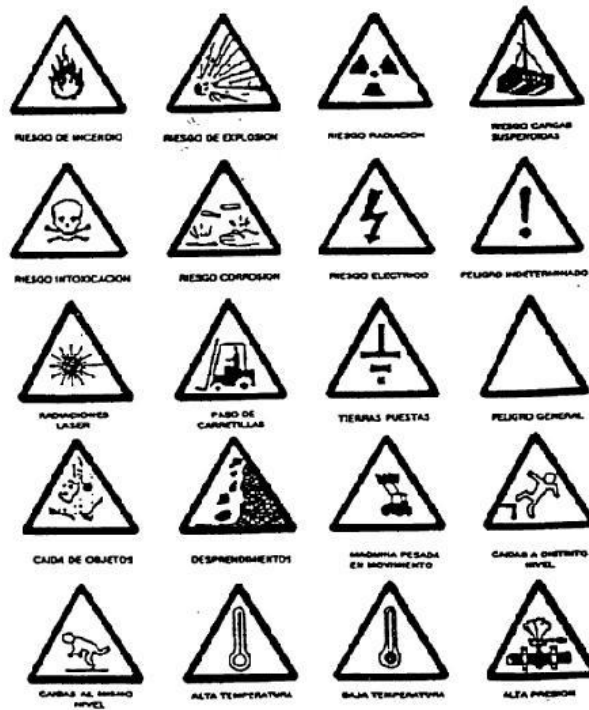
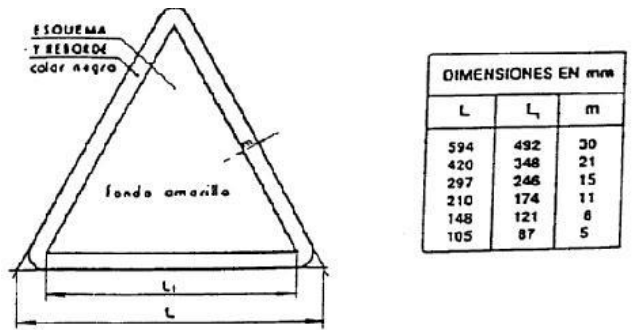
5.15.1.8. SENYALS D'OBLIGATORIETAT



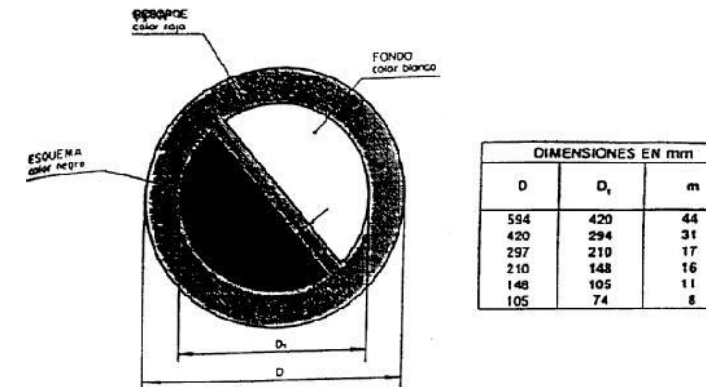
5.15.1.9. SENYALS DE PERILL



5.15.1.10. SENYALS DE PROHIBICIÓ



5.15.1.11. SENYALS D'INFORMACIÓ



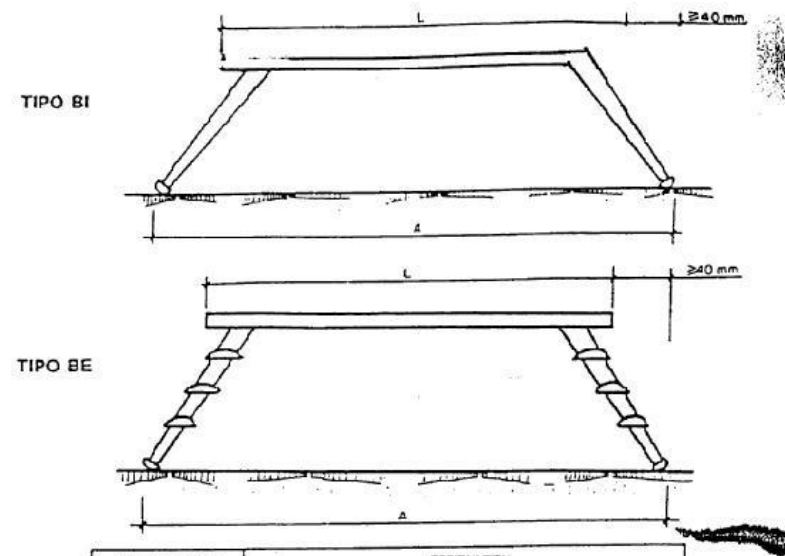
5.15.1.12. SENYALS CONTRAINCENDIS

ESQUEMA SEÑAL			COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRASTE	
DIRECCION HACIA SALIDA DE URGENCIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE URGENCIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA DUCHA DE URGENCIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE URGENCIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	

ESQUEMA SEÑAL			COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE URGENCIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	

ESQUEMA SEÑAL			COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRASTE	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

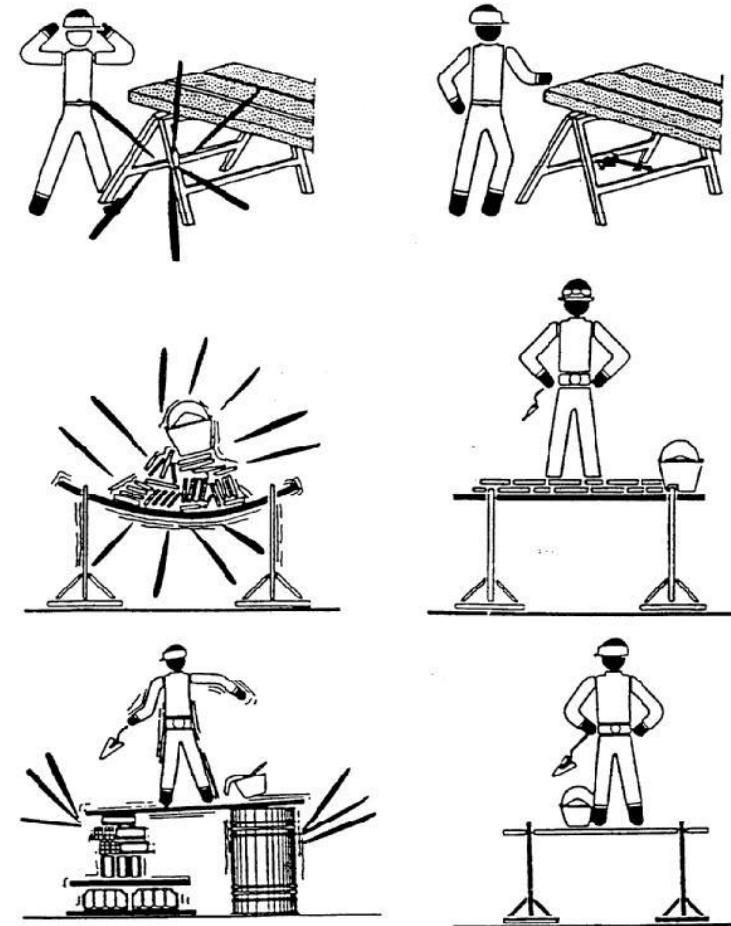
5.15.1.13. BANQUETES AÏLLANTS



TIPO	CATEGORIA	DESIGNACION
BI	BI-20	BANQUETA AISLANTE DE MANOBRA TIPO INTERIOR HASTA 20 kV
	BI-30	BANQUETA AISLANTE DE MANOBRA TIPO INTERIOR HASTA 30 kV
	BI-45	BANQUETA AISLANTE DE MANOBRA TIPO INTERIOR HASTA 45 kV
	BI-66	BANQUETA AISLANTE DE MANOBRA TIPO INTERIOR HASTA 66 kV
BE	BE-20	BANQUETA AISLANTE DE MANOBRA TIPO INTERIOR HASTA 20 kV
	BE-30	BANQUETA AISLANTE DE MANOBRA TIPO INTERIOR HASTA 30 kV
	BE-45	BANQUETA AISLANTE DE MANOBRA TIPO INTERIOR HASTA 45 kV
	BE-66	BANQUETA AISLANTE DE MANOBRA TIPO INTERIOR HASTA 66 kV

TIPO Y CATEGORIA	VALOR MAXIMO DE A EN mm	VALOR DE L EN mm
BI-20	700	COMPRENDIDO ENTRE 450 Y 700
BI-30	750	
BI-45	800	
BI-66	850	
BE-20	850	COMPRENDIDO ENTRE 450 Y 700
BE-30	900	
BE-45	1.000	
BE-66	1.100	

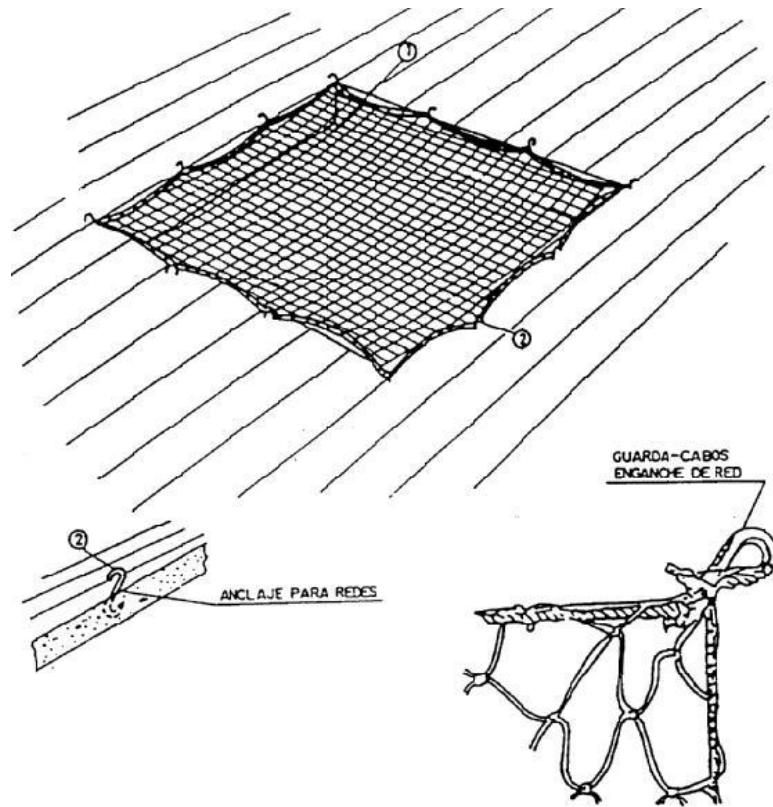
5.15.1.14. US DE BASTIDES SOBRE BORRIQUETES



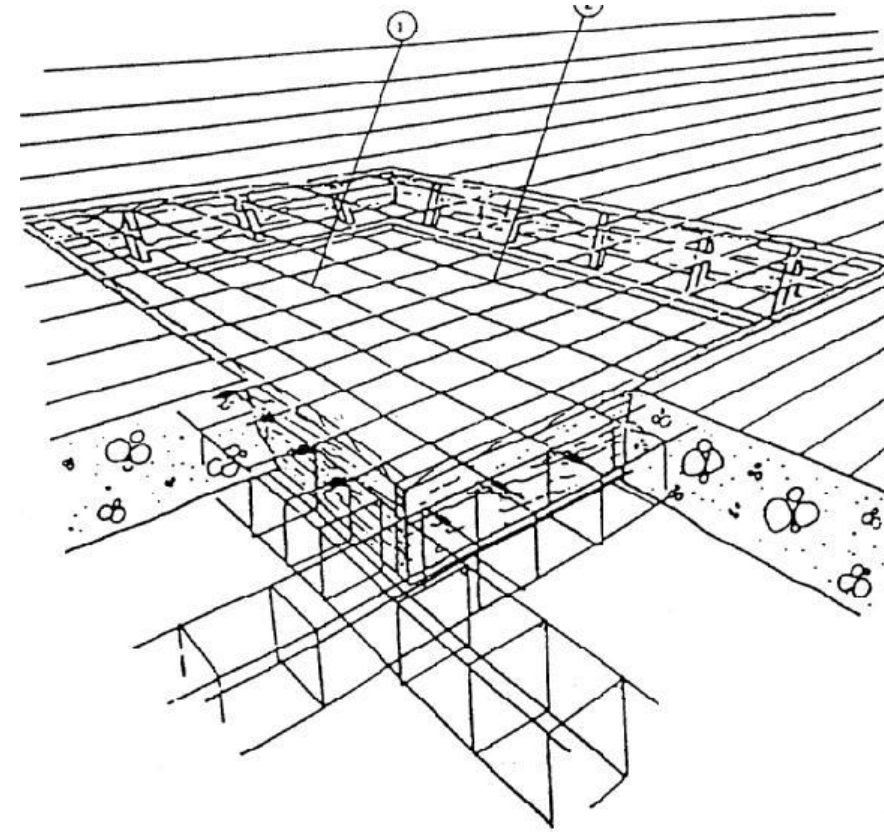
INCORRECTE

CORRECTE

5.15.1.15. PROTECCIÓ DE FORATS HORIZONTALS

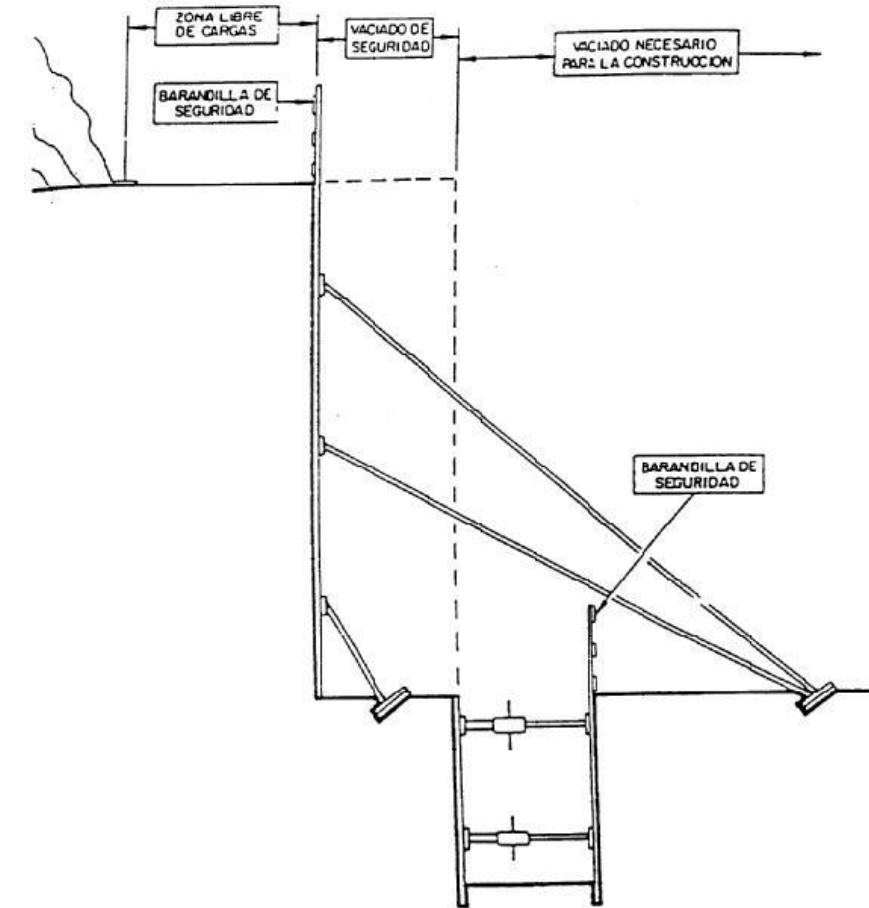
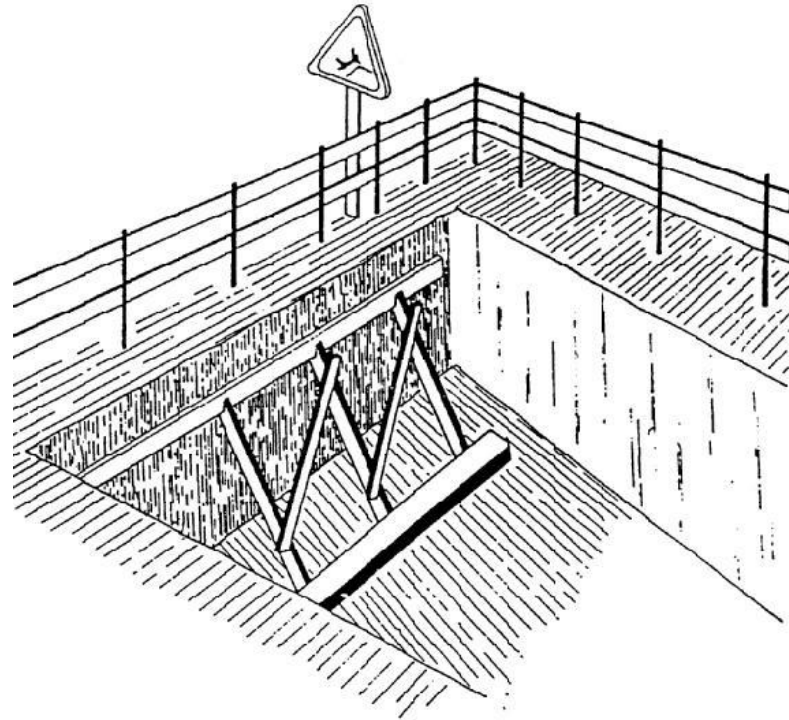


1. Xarxa de poliamida de fil de 4mm. de gruix
2. Ganxos incorporats al forjat al abocar el formigó



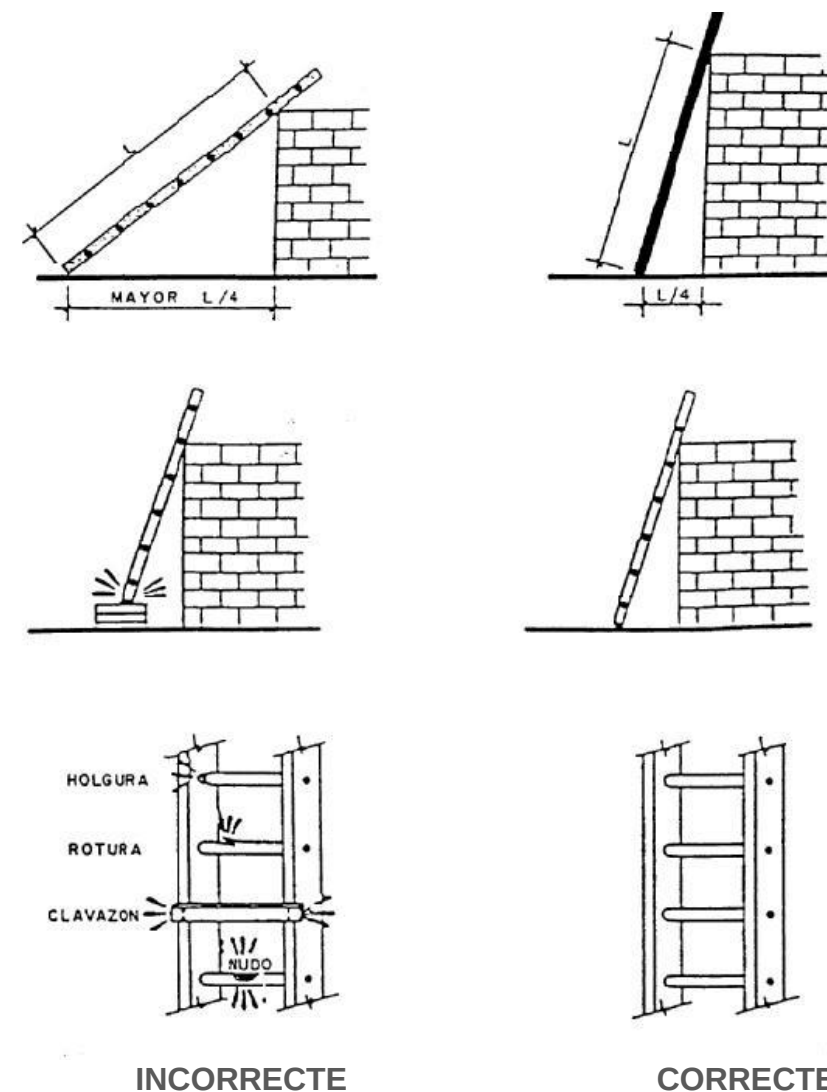
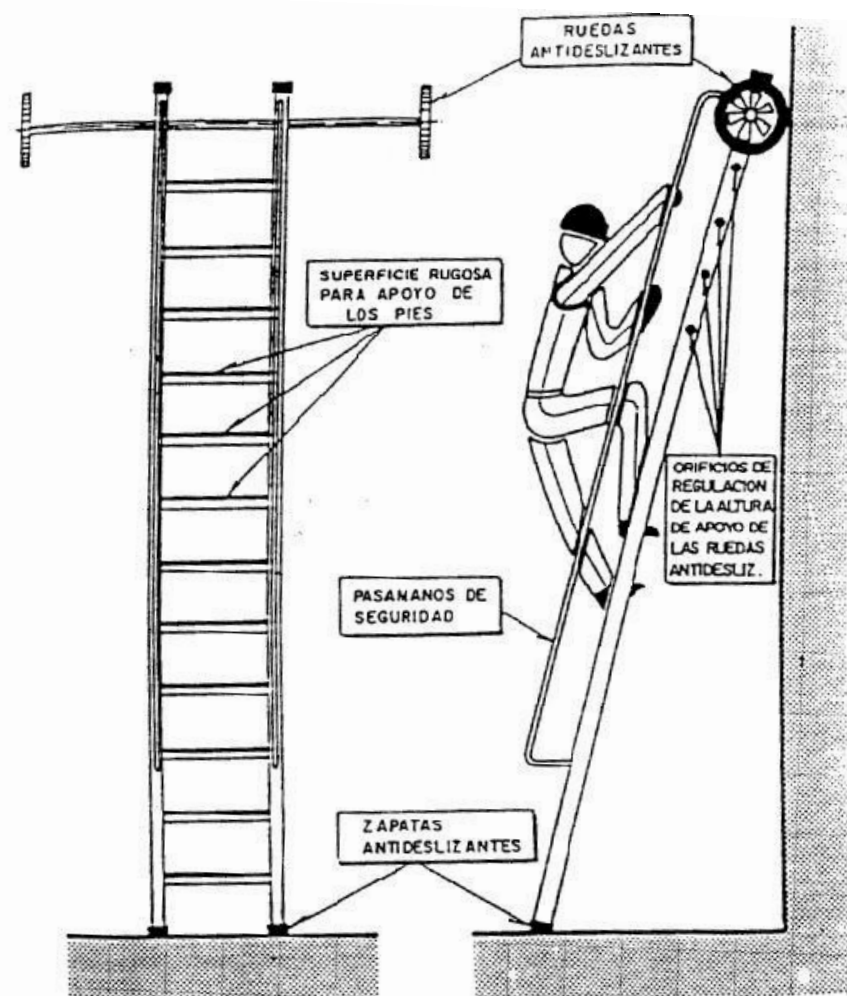
3. Mallat col·locat en la cara superior
4. Rodó electrosoldat

5.15.1.16. EXECUCIÓ D'APUNTALAMENT D'EXCAVACIONS

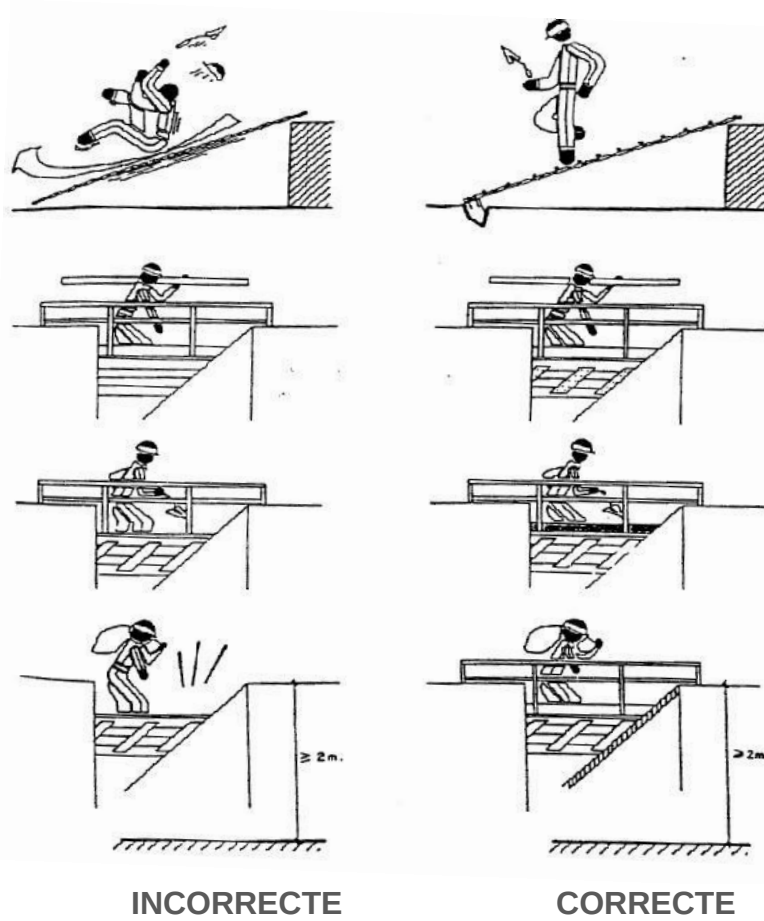


Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat

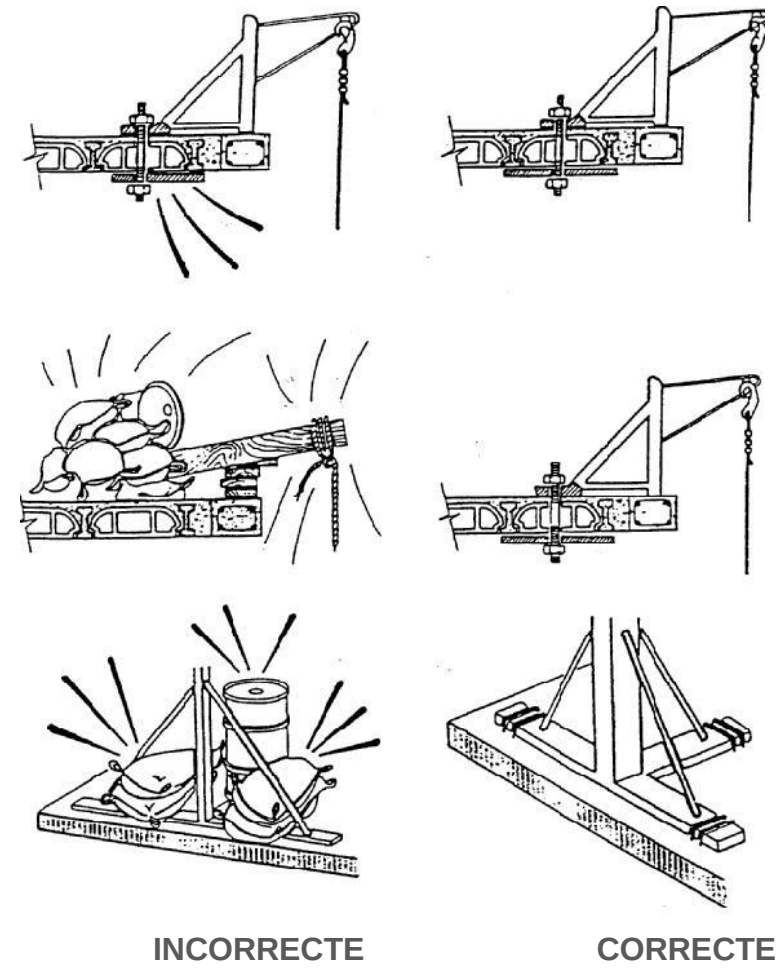
5.15.1.17. ÚS D'ESCALES DE MÀ



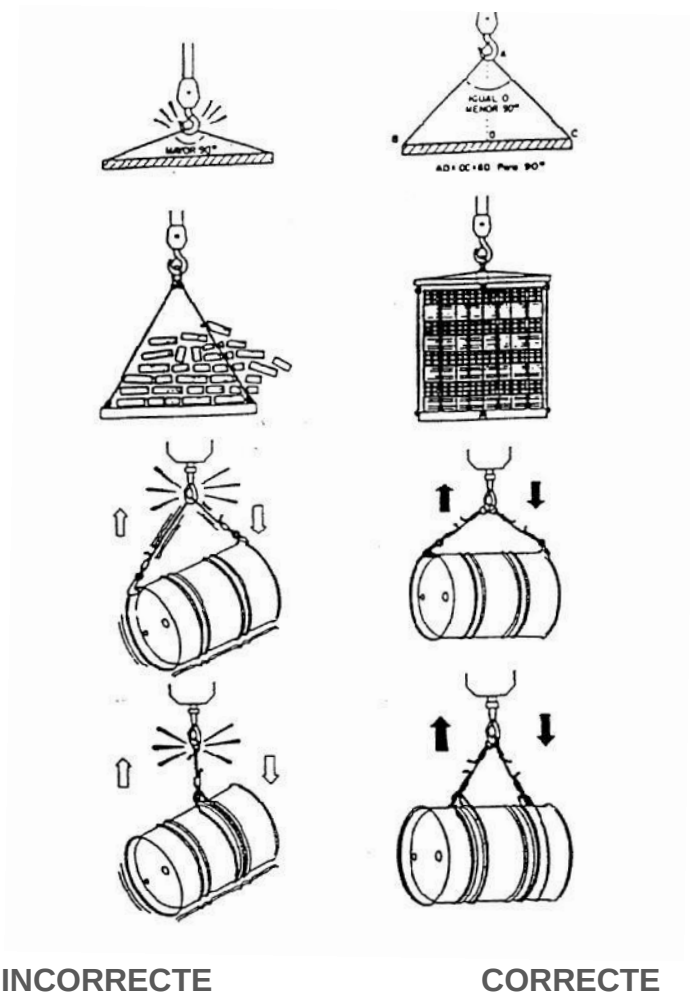
5.15.1.18. ENCREUAMENT DE RASES



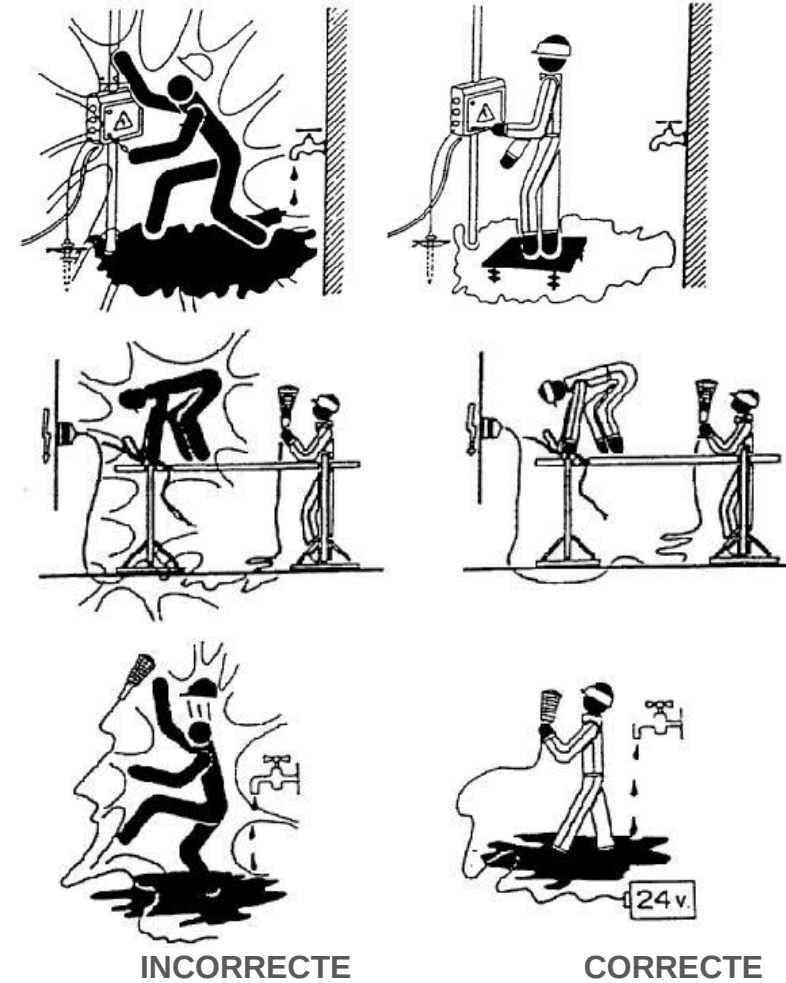
5.15.1.19. ANCORATGES DE MAQUINARIA



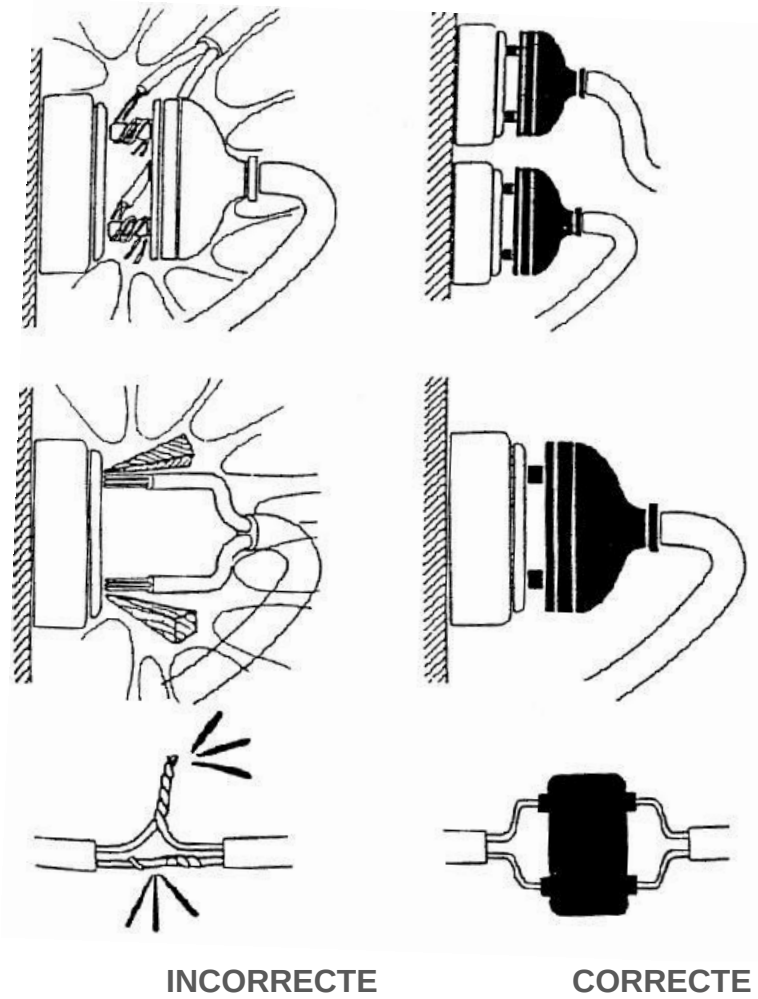
5.15.1.20. SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES



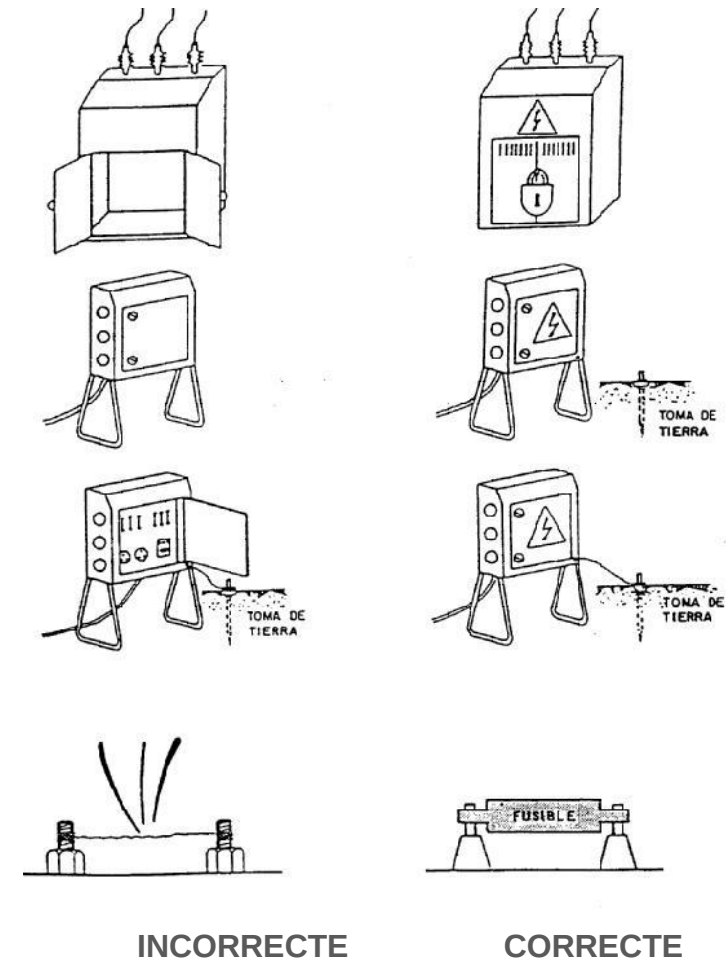
5.15.1.21. EINES I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



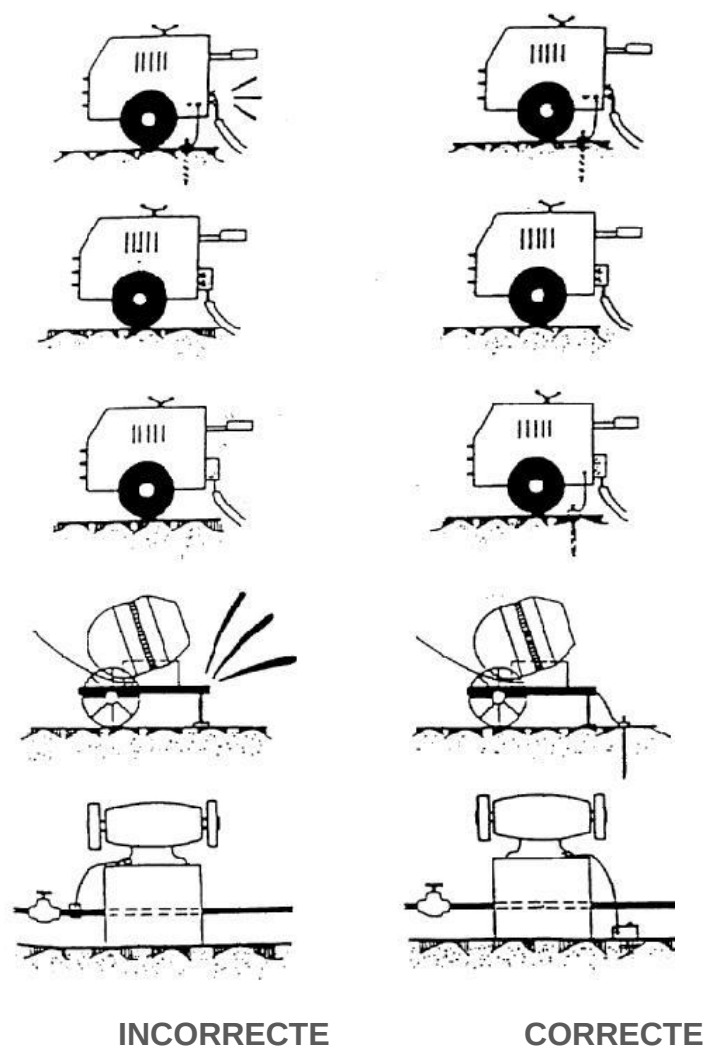
5.15.1.22. CONNEXIONS ELÈCTRIQUES



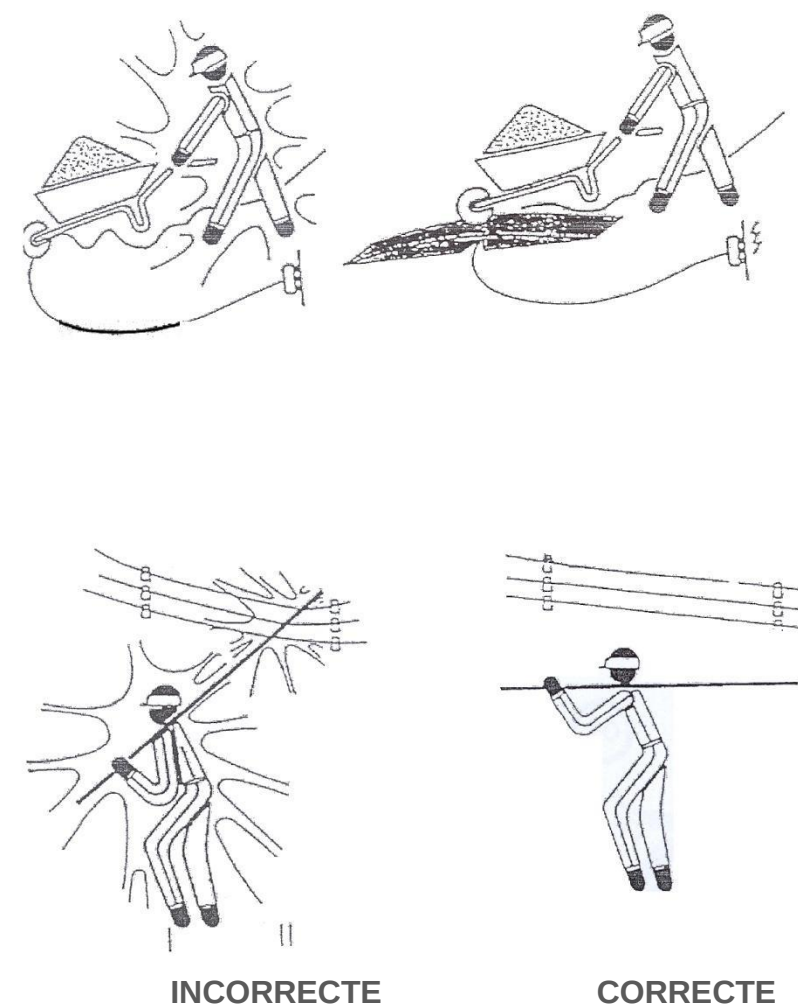
5.15.1.23. PROTECCIÓ DE QUADRE ELÈCTRIC



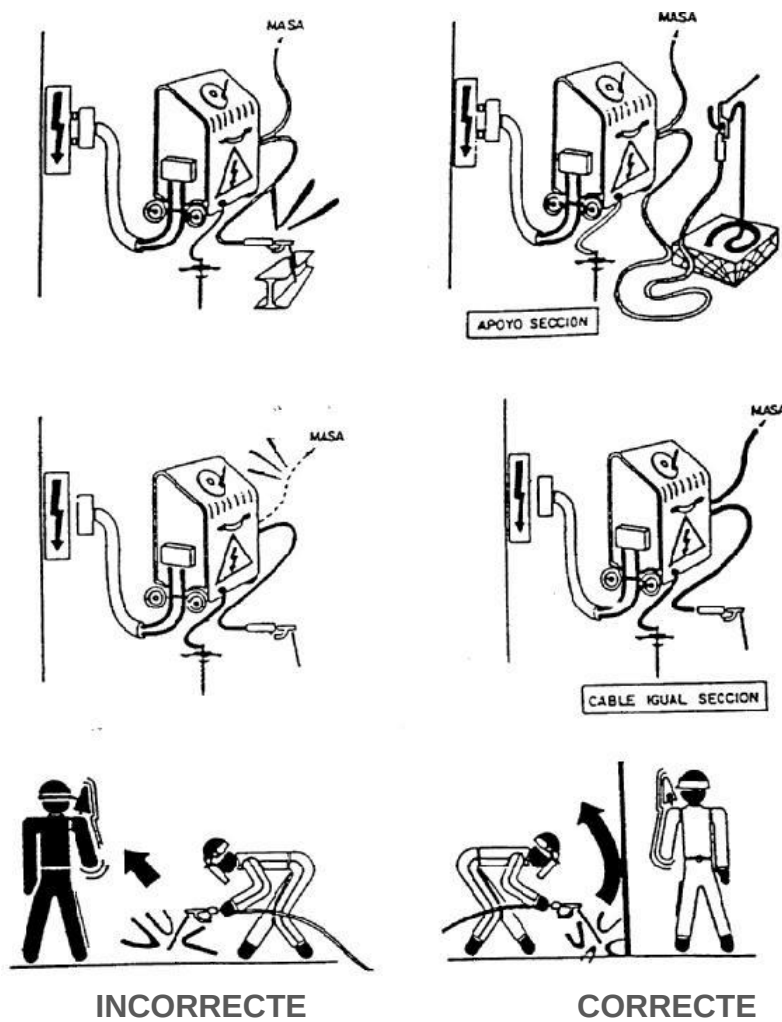
5.15.1.24. MOTORS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



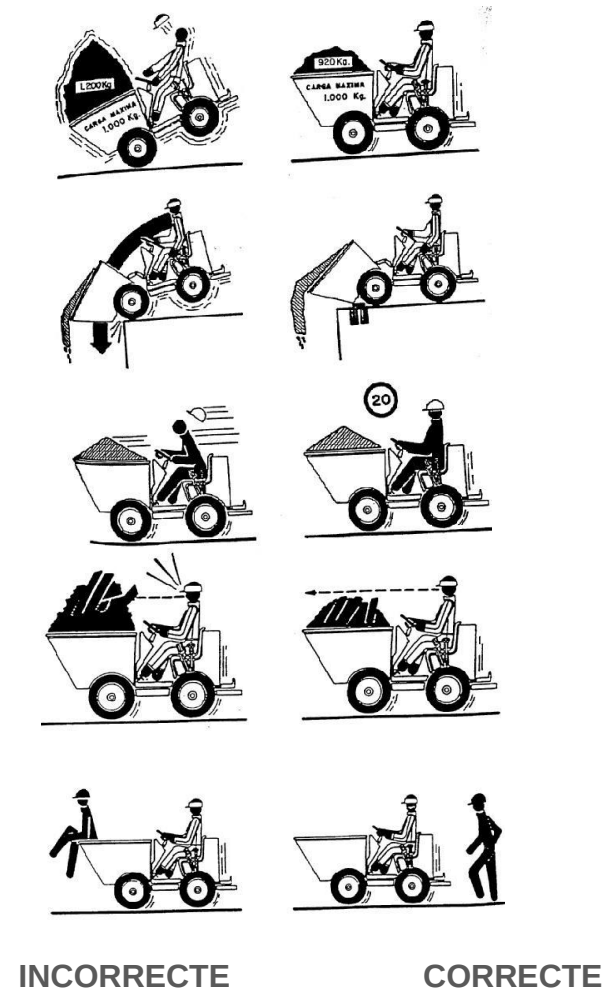
5.15.1.25. CREUAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES



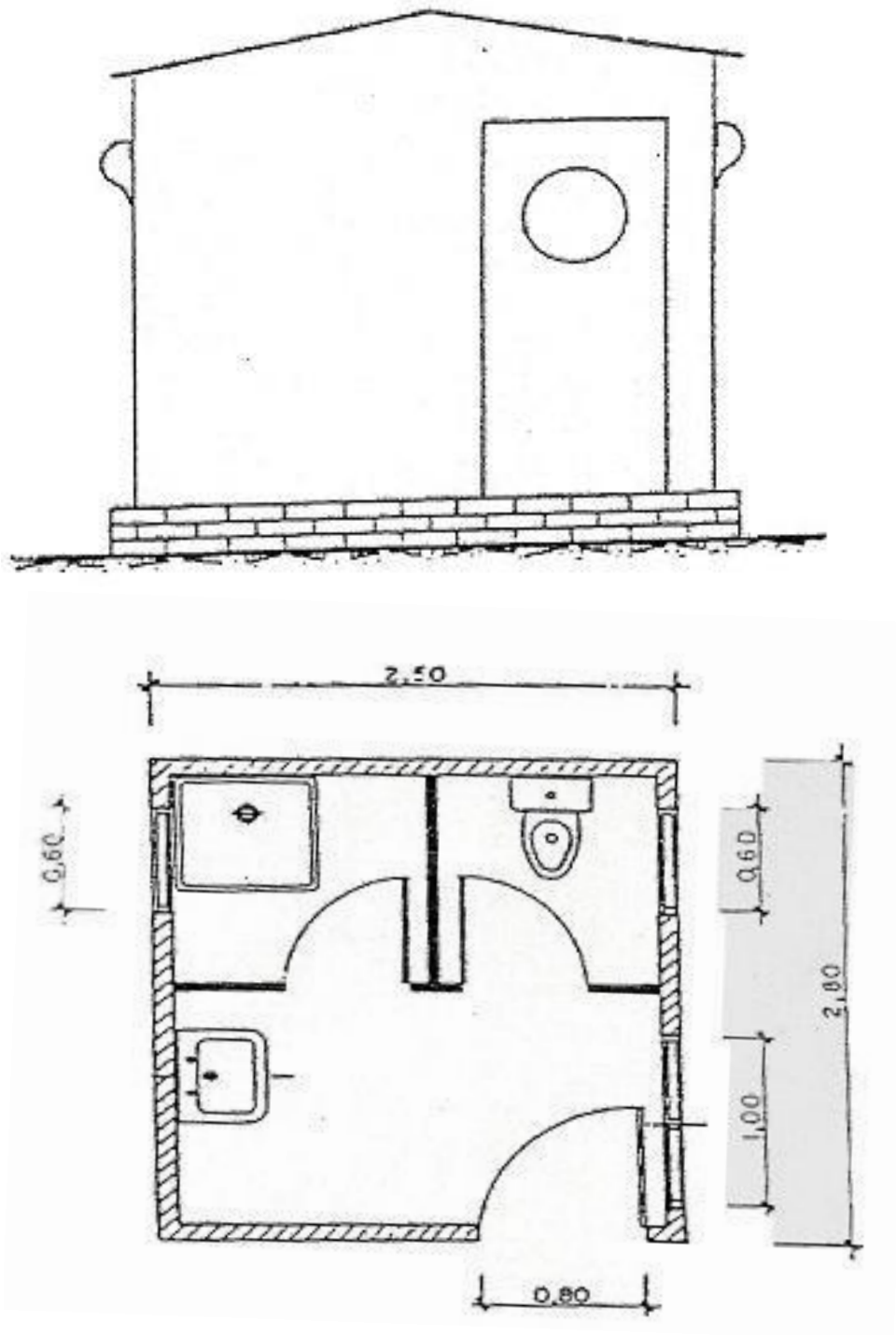
5.15.1.26. SOLDADURES ELÈCTRIQUES



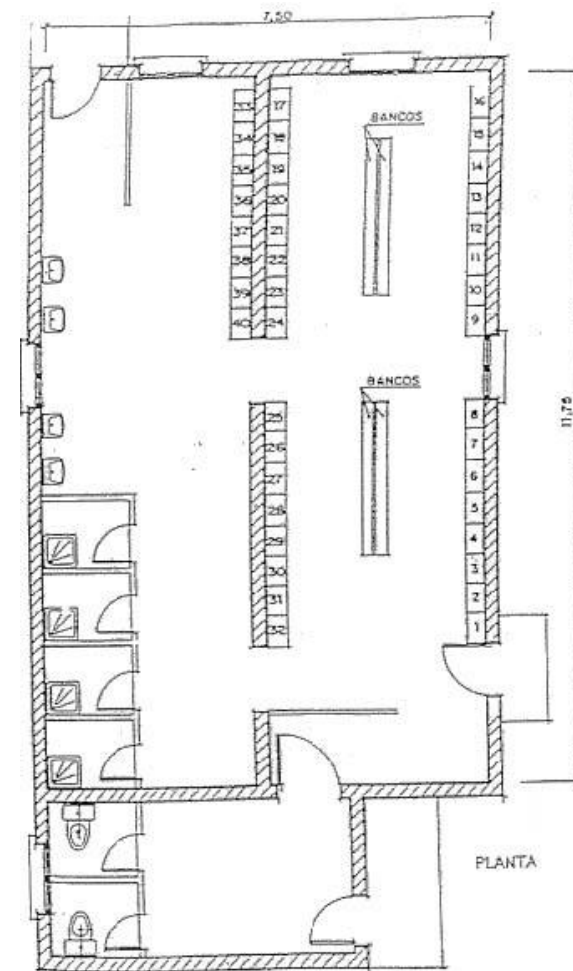
5.1.1.1 ÚS DE DÚMPER



5.15.1.27. CASETA D'OBRES PORTÀTIL

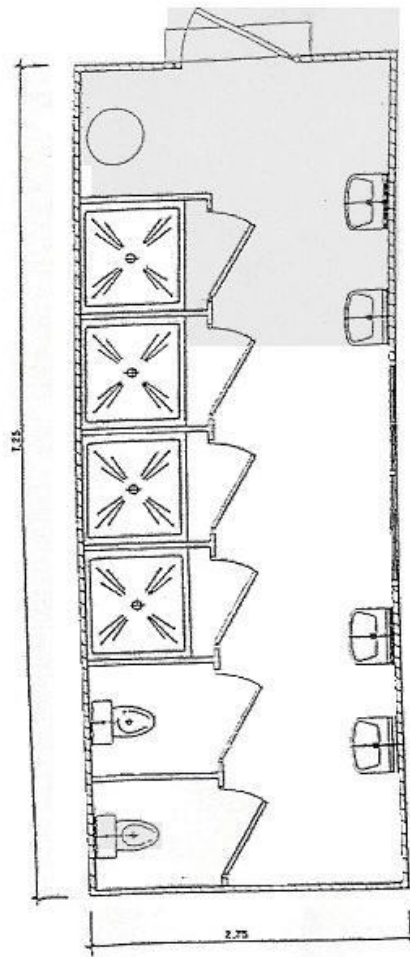


5.15.1.28. CASETA PER A VESTUARIS I SERVEIS

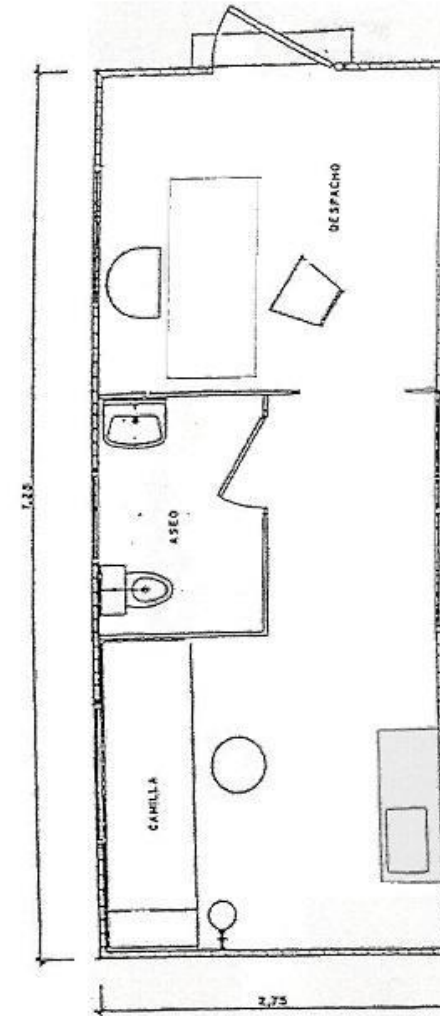


Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat

5.15.1.29. CASETA PER A SERVEIS D'OBRA

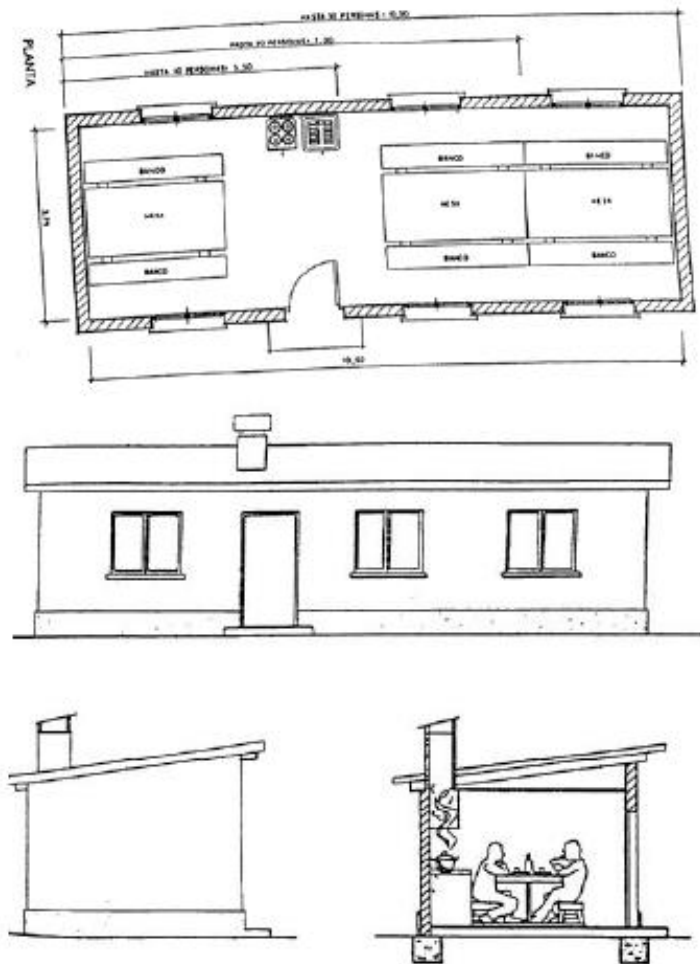


5.15.1.30. CASETA PER A FARMACIOLA D'OBRA

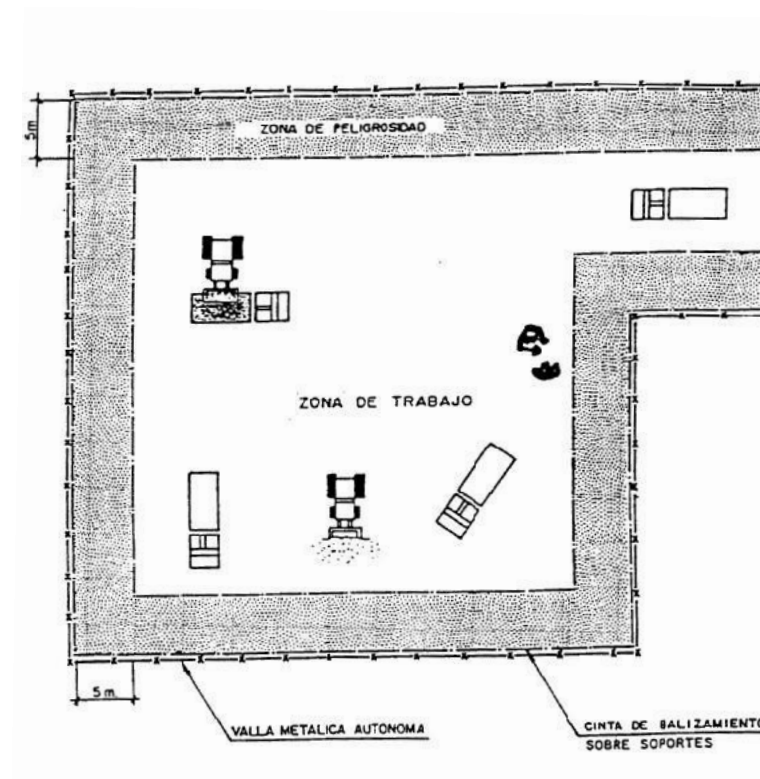


Projecte d'obra Municipal ordinària d'estesa de xarxa de telecomunicacions a Sant Boi de Llobregat

5.15.1.31. CASETA PER A MENJADOR D'OBRA



5.15.1.32. DELIMITACIÓ DE ZONES DE TREBALL



6. Plec de condicions

6.1. Prescripcions generals

6.1.1 Autoritat i facultats del Director Facultatiu

El Director Facultatiu de l'obra tindrà l'autoritat sobre la forma i condicions en que haurà d'executar-se cada unitat de l'obra. Serà missió especial seva la direcció i vigilància dels treballs que en l'obra es realitzin, bé per si mateix, bé per mitjà dels seus representants, i això amb autoritat tècnica completa i indiscutible, fins i tot en el no previst taxativament en aquests Plecs, sobre les persones i coses situades a l'obra i en relació amb els treballs que hagin de realitzar-se.

Tots els dubtes i consultes respecte a l'execució dels treballs que componen l'obra es dirigiran per escrit a la Direcció Facultativa, que contestarà a aquestes per el mateix procediment, quedant constància en els documents de les dates en què es realitzi la seva remesa i expedició.

El contractista podrà obtenir, a costa seva, còpia de tots els plànols del Projecte necessaris per l'obra i en el número que desitgi, sol·licitant-los al Director Facultatiu.

En cas de requeriments o reclamacions: el contractista sols podrà presentar-les a través del Director Facultatiu, davant l'Administració contractant, si són d'ordre econòmic, i d'acord amb les condicions estipulades en aquests Plecs de Condicions; contra instruccions d'ordre tècnic o facultatiu de la seva responsabilitat, si s'escau, mitjançant exposició raonada, adreçada al Director Facultatiu, qui podrà limitar la seva resposta a l'avís de rebut que, en tot cas, serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

6.1.2 Representació del Contractista i assistència a la Direcció Facultativa

El contractista adjudicatari o la persona en qui delegui estarà present en el replanteig general dels treballs i en tots els replanteigs parcials que es produeixin, i sempre que ho requereixi l'Enginyer Director dels treballs.

El Contractista anomenarà un Director d'Obra, que a judici de la Administració tingui el nivell tècnic adequat, i amb suficients poders que el representarà en l'execució dels treballs d'aquest Projecte.

6.1.2.1. Riscos i garanties

Les operacions que es contractaran s'executaran a risc i ventura del contractista sense que, per tant, aquest tingui dret a indemnització per causa de pèrdues, subtraccions, avaries o perjudicis.

El contractista serà responsable total i absolut del desenvolupament dels treballs i dels danys que tant a la part contractant com a tercers, puguin derivar-se dels mateixos. Sense perjudici de dita responsabilitat, el contractista acreditarà tenir assegurada la responsabilitat civil a que es pugui incórrer per raó de l'execució de les obres per sinistre.

El contractista repararà per si o per tercers, però sempre al seu càrrec, durant el desenvolupament de les obres, o a la seva finalització, segons el que indiqui la Direcció d'Obra, els desperfectes ocasionats en qualsevol element o instal·lació de la part contractant, o de tercers.

El contractista no sols respondrà dels seus actes propis, sinó dels subcontractistes i del personal que li presti serveis per l'execució de les obres.

6.1.2.2. Termini d'entrega de l'obra

El termini d'execució de l'obra correspondrà al indicat en el Plecs de Condicions Administratives. Un cop adjudicada l'obra, el adjudicatari haurà de presentar al Director Facultatiu de la mateixa el corresponent pla de treball, en el que s'indicaran els terminis de les diferents unitats que la integren.

6.1.2.3. Sistema i forma d'execució dels replanteigs

Totes les obres compreses en el Projecte s'executaran d'acord amb els terminis aprovats i ordres emeses per l'Enginyer Director de l'obra, qui resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació de terminis i condicions d'execució, subministrant al Contractista qualsevol informació precisa perquè les obres puguin ser realitzades.

Previ al començament de l'obra es procedirà al replanteig de la mateixa en tots els seus aspectes, presenciant les operacions l'Enginyer Director i el Contractista, o persona en qui ambdós deleguin, havent-se d'aixecar l'acta corresponent.

Serà per compte del contractista l'adquisició i instal·lació dels cartells anunciadors d'obra, segons el model tipus aprovat per la Direcció Facultativa, i la senyalització dels desviaments de trànsit que s'haguessin de realitzar per l'execució dels treballs.

6.2. Elements d'obra civil

A continuació s'indiquen les especificacions dels materials d'obra civil i les especificacions tècniques de construcció que conformen la infraestructura de xarxa.

6.2.1 Tipus de canalització

Per l'interior de la canalització discorren els conductes pels quals es realitza l'estesa de cable. La seva profunditat dependrà del nombre i tipus de conductes que contingui, així com dels cables que allotgin els conductes.

Les rases de canalització, una vegada col·locats els conductes, seran emplenades amb formigó, terra o amb formigó i terra.

La profunditat de les rases s'establirà en funció de si la canalització es realitza per vorera, calçada o terra.

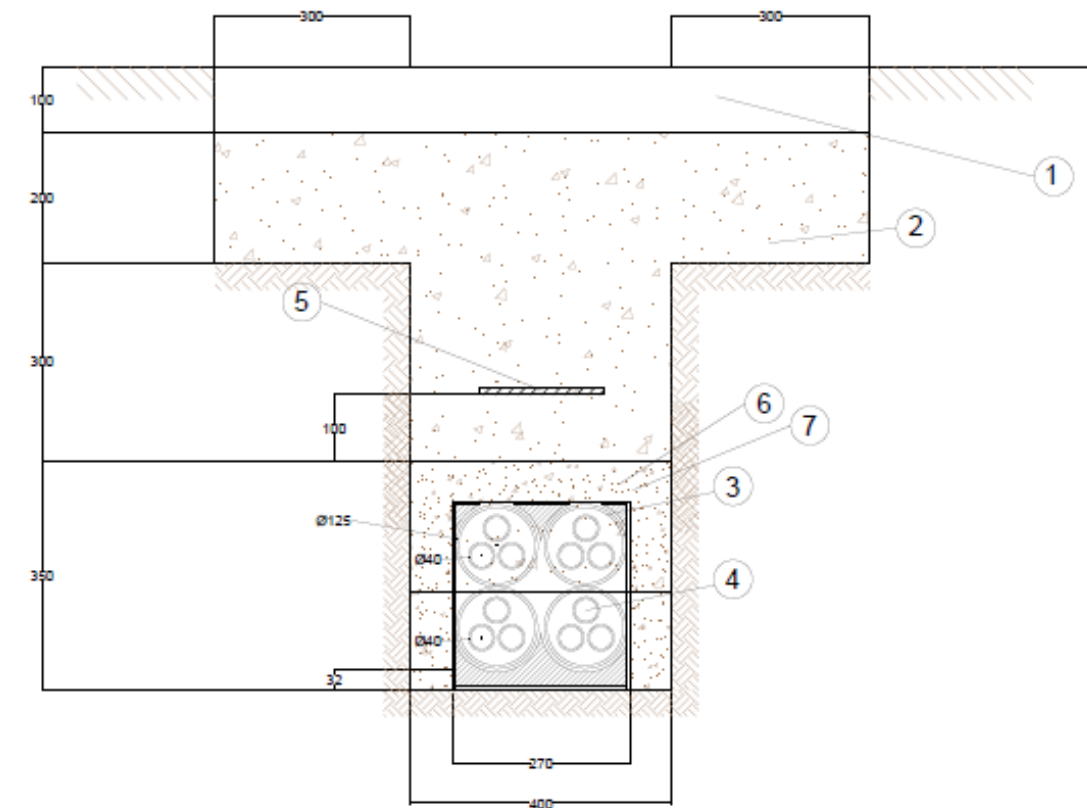
6.2.1.1. Canalització convencional de 4 conductes 125mm amb tritub de 40mm en base 2 per vorera, calçada o terres

Aquesta canalització consisteix en la construcció d'una secció de prisma tubular format per 4 conductes de 125 mm de PVC compostat en el seu interior per un tritub de Polietilè d'Alta Densitat (PEAD) envoltats de formigó HM-20, amb amplada de secció de 0,40m i profunditat sobre la part superior del dau de prisma formigonat fins a la cota final de paviment, de 0,60m en terres o vorera o 0,60m en calçada.

L'ample de reposició del ferm es durà a terme en funció de la normativa aplicable, en qualsevol cas serà de, com a mínim, 0,60m en vorera i 1,00m en asfalt.

A continuació es mostren les seccions tipus corresponents a la canalització convencional per a 4 conductes de 125mm amb tritub de 40mm en calçada i vorera.

CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES DE 125mm AMB 4 TRITUBS DE 40mm EN CALÇADA D'ASFALT

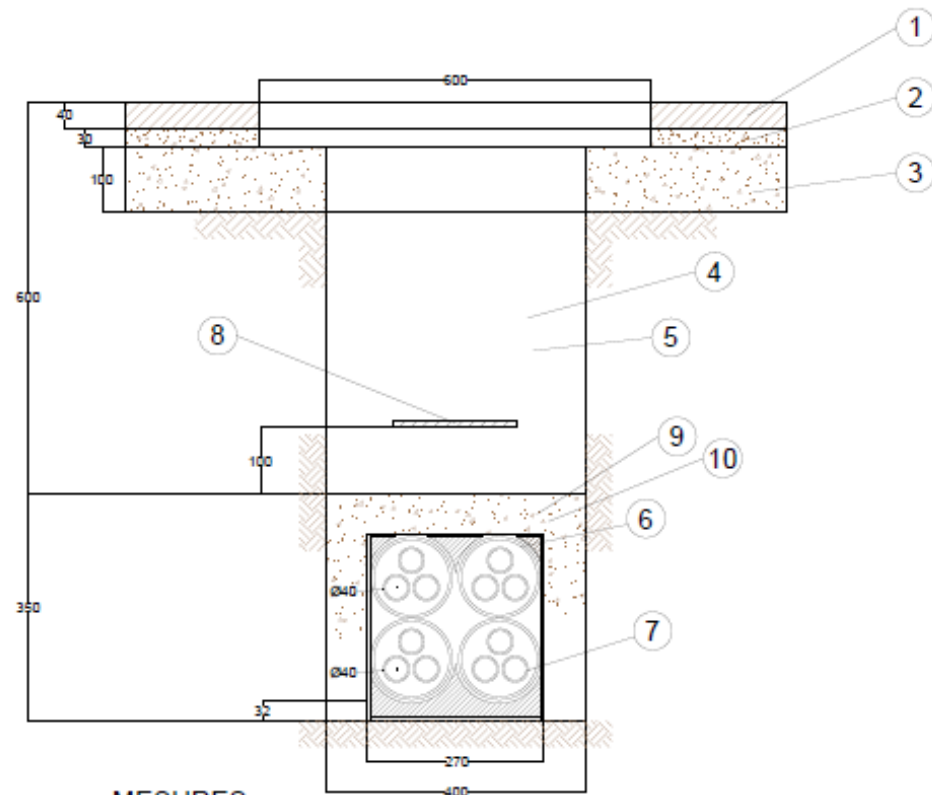


MESURES

①	0.100 m3/ml	DEMOLICIÓ PAVIMENT CALÇADES
①	0.100 m3/ml	REPOSICIÓ AGLOMERAT ASFÀLTIC
②	0.320 m3/ml	REPOSICIÓ BASE DE FORMIGÓ HM-20
③	4.000 ml/ml	TUB PVC DE 125mm
④	12.000 ml/ml	TRITUBS de 40mm
⑤	1.000 ml/ml	CINTA IDENTIFICATIVA
⑥	0.091 m3/ml	FORMIGÓ HM-20 PRISMA
⑦	0.560 m3/ml	TRANSPORT DE TERRES A L'ABOCADOR

Fig. 31. Canalització convencional en calçada per a 4 tritubs de ø40mm

CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES DE 125mm AMB 4 TRITUBS DE 40mm EN VORERA DE PANOT



MESURES

1 - 2 - 3	0.082 m3/ml	DEMOLICIÓ PAVIMENT VORERES
1	0.600 m2/ml	REPOSICIÓ PAVIMENT DE LLOSETA HIDRÀULICA
2	0.018 m3/ml	MORTER DE SUPORT
3	0.040 m3/ml	REPOSICIÓ BASE DE FORMIGÓ PAVIMENT HM-20
4	0.312 m3/ml	EXCAVACIÓ DE TERRES
5	0.172 m3/ml	REBLIMENT DE MATERIAL PROCEDENT DE L'EXCAVACIÓ
6	4.000 ml/ml	TUB PVC DE 125mm
7	12.000 ml/ml	TRITUBS DE 40mm
8	1.000 ml/ml	CINTA SENYALITZADORA
9	0.091 m3/ml	FORMIGÓ HM-20 PRISMA
10	0.394 m3/ml	TRANSPORT DE TERRES A L'ABOCADOR

Fig. 32. Canalització convencional en vorera per a 4 tritubs de ø40mm

6.2.2 Descripció dels materials de canalització

6.2.2.1. Tub de PVC corrugat doble paret de 125mm:

S'instal·laran quatre tubs de PVC corrugat doble paret de Ø exterior de 125 mm. S'utilitzarà en totes les canalitzacions que discorren entre arquetes.



Fig. 33. Exemple de tub PVC de 125mm

Els tubs estaran fabricats amb la pared exterior corrugada i la interior llisa, segons les prescripcions de la norma UNE EN-50086-2-4

Les unions dels tubs es realitzaran mitjançant maneguts d'unió específics de manera que assegurin l'estanquitat de l'entroncament en un 100% dels casos, fins a una pressió interior de 1,5 atmosferes.

6.2.2.2. Tritub de Polietilè d'Alta Densitat (PEAD) de 40mm:

S'instal·laran dos tritubs de Polietilè d'Alta Densitat (PEAD) de Ø exterior de 40 mm i interior de 34 mm. Els tubs es troben units de tres en tres per un nervi, formant així el tritub. S'utilitzarà en totes les canalitzacions que discorren entre arquetes.

Format per 3 tubs de diàmetre exterior de 40 mm i interior de 34 mm amb parets interiors i exteriors llises. Els tubs es troben units de tres en tres per un nervi, formant així el tritub. S'utilitzarà en totes les canalitzacions soterrades que discorren entre arquetes.

Les característiques mecàniques i físico-químiques principals dels tubs hauran de ser les següents:

Tritub PEAD de 40mm		
Pressió (1h a 23 °C)	10 Kg/cm2	
Densitat	>0,95 g/cm3	UNE-53.020
Índex de fluïdesa (190 °C - 2,16 kg)	<0,25 g/10 min	UNE-53.200
Resistència a la tracció	>200 Kg/cm2	UNE-53.131
Allargament	>350%	UNE-53.131
Temperatura VICAT (1 Kg)	>110°C	UNE-53.118
Retracció	<3 %	UNE-53.131
Estanquitat	Sense pèrdues	UNE-53.131
Contingut de negre de fum	<2%	UNE-53.375

Taula 1 - Característiques del tritub PEAD de 40mm

Les bobines es subministraran en longituds de 500 m. Les unions dels tubs es realitzaran mitjançant maneguts d'unió específics de manera que assegurin l'estanquitat de l'entroncament en un 100% dels casos, fins a una pressió interior de 1,5 atmosferes. El polietilè del manegut complirà les mateixes especificacions requerides per al tub.

Alternativament, en casos on la flexibilitat del tub així ho exigeixi, el tritub PEAD de 40mm es podrà substituir per 3 conductes corrugats independents de doble paret. La paret externa dels tubs serà corrugada i es fabricarà sempre amb polietilè d'alta densitat (PEAD), mentre que la paret interior serà llisa i fabricada de polietilè de baixa densitat (PEBD), per a subministrament en bobines o rotlles. Les característiques mecàniques i físico-químiques dels tubs corrugats seran equivalents a les presentades a la Taula 1.

6.2.2.3. Fil guia i obturadors

Les característiques principals del fil guia seran les següents:

- Corda de niló d'alta tenacitat, de tres caps.
- Resistència a tracció mínima de 300 kp.
- Diàmetre no inferior a 3 mm.

Tots els conductes es deixaran amb fil guia passat.

Es realitzarà un segellat adequat de tots els tubs ocupats amb cables de fibra i de tots els conductes buits, els quals es deixaran també amb obturadors adequadament instal·lats.

Els taps seran de polietilè de baixa densitat o PVC i de diàmetre adequat al conducte que hagin de obturar. El sistema d'ajust serà a pressió.

El segellat mínim recomanat és mitjançant polietilè.

Si bé aquest tipus de segellat no evita totalment l'actuació de rosegadors, si permet en els manteniments preventius a realitzar identificar punts amb presència de rosegadors i tornar-los a segellar.

En el cas de conductes ocupats, la obturació del conducte es podrà realitzar mitjançant escuma segelladora d'expansió bloquejant de líquids, àcids, gasos i rosegadors. Per a la correcta obturació, cal formar un tap d'escuma d'un mínim de 8cm de profunditat.

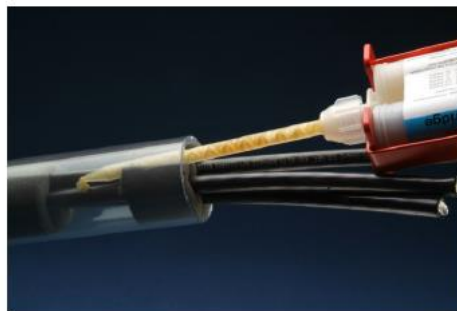


Fig. 34. Exemple d'obturació de conducte ocupat amb escuma segelladora

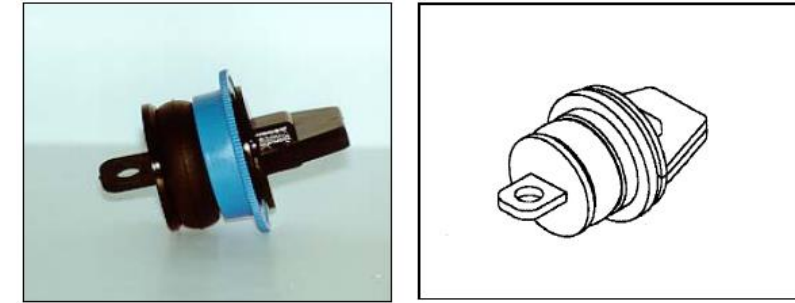


Fig. 35. Exemple d'obturador per a conducte lliure

6.2.2.4. Pericons

Per al desplegament de la infraestructura de xarxa s'utilitzaran pericons prefabricats per a telecomunicacions en formigó armat amb solera i quatre finestres de connexió i embornal inferior. En casos excepcionals i prèvia autorització de la direcció facultativa es podran construir pericons d'obra nova, in-situ. Els pericons d'obra nova seran de dimensions i característiques idèntiques als pericons prefabricats.

Les característiques dels pericons són les següents:

- Els pericons hauran de suportar la pressió exercida per la tapa, complint les normes EN124 classe D400.
- La solera tindrà una inclinació uniforme, a quatre aigües, de l'1% des de les parets cap al clavegueró.
- Al centre de la solera es formarà una gerra circular de diàmetre 125 mm i profunditat de 50 a 70 mm.
- Seran íntegrament de formigó, amb resistència mínima de 35N/mm².
- La consistència es mesurarà d'acord amb la Norma UNE 83.313.
- Així mateix estaran dotats dels farratges interiors necessaris per al suport de cables i connexions.

Es duran a terme les següents hipòtesis de càrregues en funció de la ubicació de les arquetes:

- Hipòtesi I: Vies

Tren de càrregues d'un vehicle de 60 T, amb l'eix longitudinal paral·lel a l'eix de la calçada i format per 6 càrregues de 10 T que actuen, cadascuna, sobre una superfície rectangular de 0,2 x 0,6 m², amb el costat de 0,2 paral·lel a l'eix del vehicle.

La separació entre càrregues en sentit longitudinal serà 1,5m i en sentit transversal de 2m. Les arquetes, per les seves dimensions reduïdes, només es veuran afectades per una càrrega de 10 T. A aquesta acció s'afegirà l'acció del pes del terreny i una sobrecàrrega uniforme de 4000N/m².

- Hipòtesi II: Voreres

Tren de càrregues equivalent a una càrrega de 6T actuant sobre una superfície de 0,3 x 0,3 m² en la posició més desfavorable. A aquesta acció s'afegirà l'acció del pes del terreny i una sobrecàrrega uniforme de 4000N / m².

- Hipòtesi III: Zones apartades del trànsit de vehicles (jardins, espais de lleure, etc.)

Sobrecàrrega uniforme de 1T/m², afectada per un coeficient d'impacte d' 1,4. A aquesta acció s'afegirà l'acció del pes del terreny.

Tipus de pericons

- Pericó de 70cm x 70cm: Pericó de planta quadrada de dimensions (ample x llarg) exteriors 950mm x 950 mm i interiors 700mm x 700 mm.

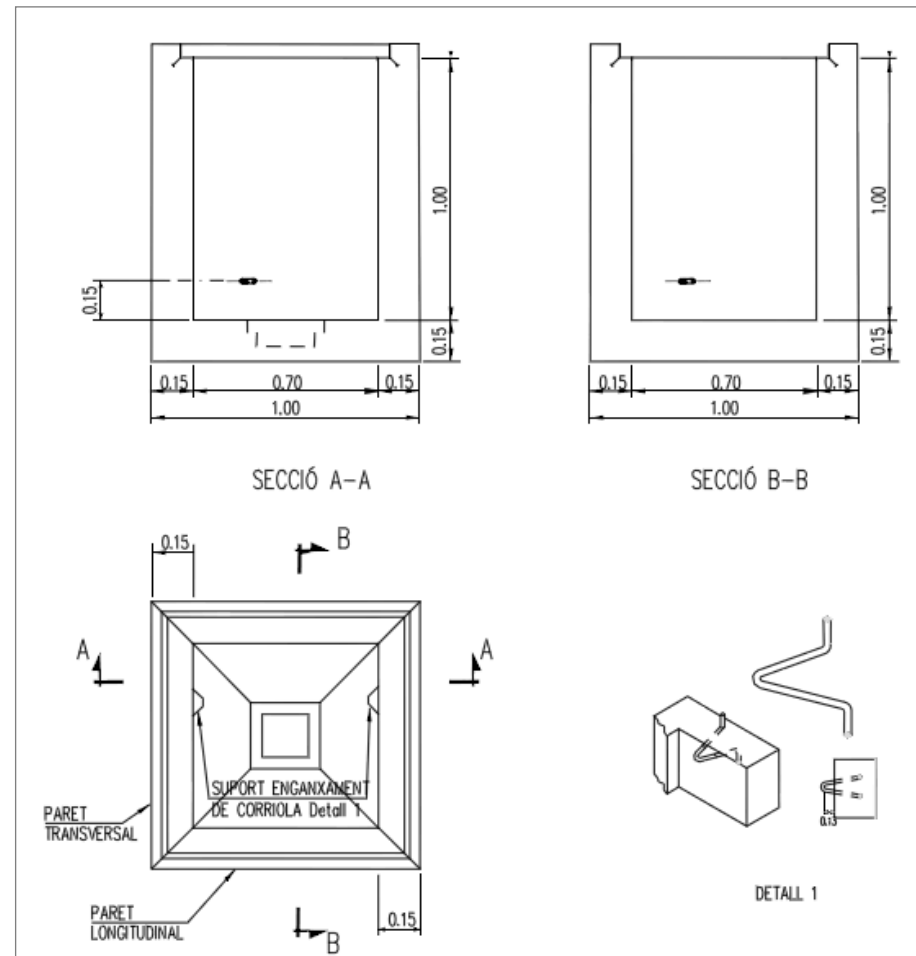


Fig. 36. Pericó de 70cm x 70cm

Ubicació dels pericons

En els punts on s'hagi d'ubicar un pericó, triarem un tipus o un altre segons la seva ubicació, els cables que hi passen i els dispositius o empalmaments que contingui.

- Pericó de 700 x 700. Se'n farà ús en els següents casos:
 - Quan calgui dur a terme canvis de direcció en la canalització majors de 60°, per tal d'evitar radis de gir excessivament forçats.
 - En zones urbanes, cada 100 metres de canalització.

Tapes i marcs

Les tapes i marcs seran de fosa dúctil segons la norma EN-124 classe D-400, de superfície antilliscant i plana, amb una tolerància de l' 1% a la cota de pas, amb un màxim de 6 mm.

L'assentament de la tapa en el marc serà de tal manera que no existeixi balanceig al pas de vehicles en aquells pericons instal·lats a calçada. En pericons situats en terres o vorera no existirà balanceig al pas de persones. Els

pericons a situar en calçada seran de 700x700mm amb tapa i marc circular, amb marc aparent de pas de 700mm.

Les tapes han de disposar d'un tancament de seguretat que sigui accionable mitjançant una clau específica, i portaran les marques indicades en la norma UNE EN-124.

Les tapes han de portar una identificació conforme inclouen elements de telecomunicacions (p. ex. TC) així com un anagrama que identifiqui la titularitat de la mateixa.

Descripció	Mides (mm)		
	Long. tapa	Pas lliure	Alçada
Pericó de 70cm x 70 cm (instal·lació en vorera)	780 x 780	700 x 700	100

Taula 2 - Característiques de tapes i marcs

- Tapa de pericó 70cm x 70cm en vorera:

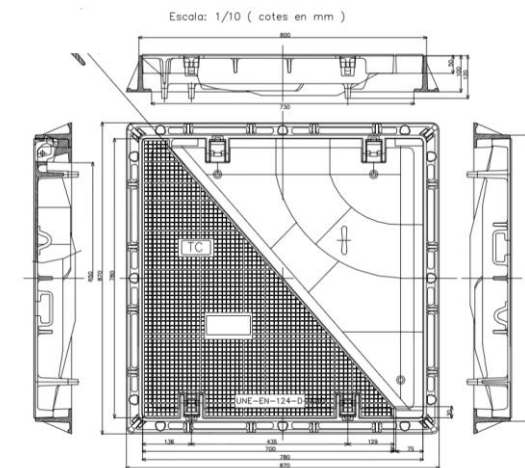


Fig. 37. Tapa de pericó de 70cm x 70cm en vorera

6.2.2.5. Formigó

Els formigons utilitzats tant per a protecció de canalitzacions enterrades com per execució d'obres de fàbrica, arquetes, pedestals d'armaris o basaments de pals, compliran les especificacions recollides en la "Instrucció de formigó estructural (EHE)", amb les característiques de resistència, docilitat i grandària màxima de l'àrid que en cada cas s'indiquin.

El formigó a emprar en canalitzacions serà del tipus HM-20 amb una resistència mínima segons normes UNE 7240 i 7242 de 200kg/cm²

6.2.2.6. Aglomerats asfàltics

Llevat dels casos en què l'organisme oficial competent, determini un tipus de mescla bituminosa en concret, les reposicions d'aglomerats asfàltics hauran de ser similars als paviments originals.

La seva posada en obra, haurà de ser sempre en calent.

Els àrids a utilitzar en regs d'imprimació compliran les prescripcions del Plec General de Carreteres (PG3), article 530.

L'àrid per a reg d'imprimació tindrà un fus granulomètric del tipus A5 / 2UNE, amb grandària màxima de cinc mm (5mm) i mínim de dos mm (2 mm).

El material bituminós a emprar en reg d'imprimació serà un betum asfàltic fluïdificat de curat mig, tipus MC2, i haurà de complir totes les prescripcions corresponents detallades en l'article 212 del Plec General de Carreteres (PG3).

En particular haurà de determinar el punt d'inflamació sempre que es pugui donar el cas que la temperatura ambient o la designada per al seu ús puguin assolir el valor d'aquest punt

6.2.2.7. Altres materials

En l'execució de les canalitzacions, podrà ser necessari l'ús d'altres materials com, aigua, ciments i àrids per a elaboració de morters o sorres per a protecció de serveis.

Per a la reposició del paviment en les canalitzacions, podrà ser necessària també la utilització de llosetes hidràuliques, llosetes de terratzo, llambordes naturals o artificials, formigons vistos, etc. Tots aquests materials, hauran de ser de les mateixes característiques que els paviments originals.

A més dels materials anteriorment esmentats, en ocasions excepcionals pot ser necessari l'ús d'altres, com per exemple:

- Qualsevol tipus de conducte, (monotub, bitub o tritub) de mesures diferents dels especificats en aquest document, o altres que es poguessin especificar en el futur.
- Qualsevol tipus d'accessori, especificat o no, necessari per a la completa i correcta instal·lació dels conductes en les versions abans esmentades.
- Qualsevol tipus de material necessari per a la correcta protecció dels prismes de canalització.
- Qualsevol tipus de material necessari per a la correcta i completa reposició dels paviments (vorades, llosetes especials, pintura de senyalització horitzontal, llavors o espècies de jardineria, etc.) afectats per la construcció de la canalització.

6.3. Execució de l'obra civil

6.3.1 Recepció de Materials

Tots els materials inherents a la construcció de la canalització hauran de ser revisats en el moment de la seva recepció en obra i, en qualsevol cas, amb anterioritat a la seva incorporació a la mateixa, comprovant de forma fefaent i documentada que compleixen tots els requisits necessaris per a una correcta execució.

6.3.2 Transport de Materials

S'hauran de prendre totes les mesures de seguretat necessàries per protegir els diferents materials en les fases de càrrega, transport i descàrrega dels mateixos evitant que resultin danyats durant aquest procés, havent de ser novament revisats un cop finalitzada totalment l'operació.

6.3.3 Aprovisionament de Materials

L'aprovisionament de materials es realitzarà tenint en compte les recomanacions del fabricant perquè aquests no resultin danyats.

Hauran de romandre protegits de possibles caigudes, cops o actes que puguin danyar-los.

L'aprovisionament de materials es realitzarà respectant l'entorn pel que fa referència a quantitats, habilitant zones de pas, evitant molèsties de visibilitat o circulació a l'operativa de l'obra i/o a tercers, fora de perill de manipulacions alienes al personal de l'obra, degudament senyalitzats i mantenint l'estructura de empaquetat fins a ésser consumits en la seva totalitat.

6.3.4 Replanteig de les Obres

El replantejament i localització, de l'espai adequat per a la ubicació de la canalització s'ha de fer de manera que l'accessibilitat dels conductes a les arquetes quedi garantida, així com, el manteniment dels estàndards de rasa tipificades en aquest procediment i les pertinents distàncies de separació entre serveis.

Es marcaran els eixos (en cas d'obertura amb rasadores) o els límits de la rasa (en cas d'obertura amb retroexcavadora, martell pneumàtic, etc ...) amb pintura de color cridaner i fàcilment identificable. De la mateixa manera, es marcarà la ubicació d'arquetes i sortides laterals a façana.

És aconsellable la presa de fotografies abans de donar inici als treballs i molt especialment quan la zona a ocupar presenti deterioraments notables de paviments o altres instal·lacions existents.

El replantejament i localització, fins i tot amb la realització de cates prèvies, de l'espai adequat per a la ubicació dels pericons s'ha de fer de manera que l'accessibilitat dels conductes als pericons quedi garantida, així com el manteniment de les dimensions estandarditzades dels mateixos tipificades en aquest document i les pertinents distàncies de separació entre serveis.

Tenint en compte que l'objectiu principal de l'obra civil en el seu conjunt és donar cabuda als diferents cables de la xarxa, per a la deguda consideració de les possibilitats d'allotjament i pas de cables per les arquetes de canalització, en tot moment, es tindran en compte les dades de radis de curvatura mínims dels cables i les diferents posicions d'accés dels conductes en funció dels girs o canvis d'alineació de les canalitzacions. En aquest sentit, es defineixen les següents possibilitats d'accés als pericons, que hauran de ser marcades durant el replanteig i seran d'obligat compliment:

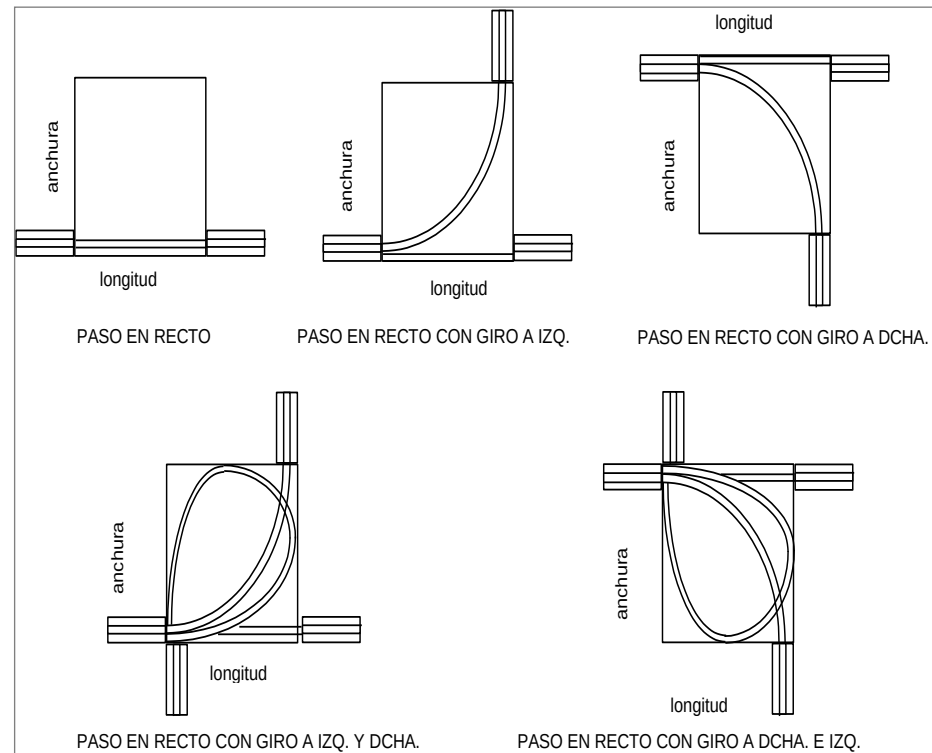


Fig. 38. Possibilitats d'Accés a les Arquetes

En cas de no poder ajustar-se a cap d'aquestes 5 configuracions tipus, el pericó es replantejarà tenint en compte el criteri que el pas de cables pel pericó es farà d'aquella manera en què els girs es facin amb el major radi de curvatura possible.

Es marcarà amb pintura de color cridaner i fàcilment identificable, la ubicació dels pericons així com el nombre i la posició d'entrada dels conductes en cadascuna de les parets del pericó.

6.3.5 Determinació de Serveis Existents

Per a la determinació de serveis existents es tindrà en compte:

- Plànols de serveis: S'hauran demanar els plànols de serveis de totes les companyies existents a la zona, tant entitats públiques com privades.
- Sonda de detecció de cables i canalitzacions (Georàdar): Es determinaran les conduccions i serveis existents mitjançant l'ús d'un transmissor i un receptor adequats a la conducció a reconèixer.
- Cates de Reconeixement: Es realitzaran sempre que es vagi a construir un pericó i en els punts intermedis del traçat que es consideri necessari, amb un mínim d'una cata cada 1.000 metres de canalització fora de la població i una cada 200 metres en canalització urbana. Es realitzaran amb un mínim de 70 centímetres d'amplada i sobrepassaran les vores i fons de l'excavació prevista en 25 centímetres.

Els serveis detectats es marcaran amb pintura de color cridaner i fàcilment identificable.

6.3.6 Delimitació de la Zona Ocupada per les Obres

Durant tot el temps que romanguin obertes les rases o es mantinguin recollits subministraments o materials procedents de l'execució de la rasa s'instal·laran tanques protectores i senyals de perill delimitant tota la zona afectada per les obres. Aquestes tanques impediran l'accés als vianants i seran visibles tant de dia com de nit, de manera que estaran dotades d'elements reflectants i lluminosos.

6.3.7 Construcció de la Canalització

6.3.7.1. Excavació

L'obertura de rases es realitzarà sense interrupcions del trànsit rodat, realitzant els encreuaments en meitats alternatives. S'utilitzaran plaques d'acer de 2cm de gruix per restablir el trànsit als encreuaments oberts. Així mateix, s'haurà de mantenir l'accés de vianants als edificis i comerços.

L'obertura de rases es podrà realitzar mitjançant mitjans mecànics (rasadores, retroexcavadora, martell pneumàtic, etc ...) excepte en aquells casos en què s'hagi detectat o s'espera trobar alguna conducció. En aquests casos l'obertura es realitzarà amb mitjans manuals fins a descobrir totalment el servei afectat.

La terra vegetal extreta que es vagi a emprar en farcit de rasa, s'arreglarà de forma separada. La resta de terres i materials procedents de l'excavació, es transportaran a l'abocador acreditat més proper, havent de justificar els documents que acreditin aquest abocament.

En calçades amb paviment asfàltic es realitzarà el traçat i tall mecànic del paviment, per tal d'aconseguir un perfil vertical regular i net a les vores del paviment no destruït. A continuació es destruirà el paviment asfàltic i bases si n'hi ha. Les llambordes, rajoles hidràuliques, vorades o qualsevol altre element que pel seu valor s'hagi conservar, es retirarà, netejarà i arreglarà de la forma més acurada possible per evitar el seu deteriorament.

Dins del procés d'excavació, s'hauran de tenir en compte els següents aspectes:

- Apuntament: Les excavacions s'apuntalaran quan la Direcció d'Obra ho consideri necessari. L'apuntament s'eleva com a mínim 10 cm per sobre de la línia del terreny o de la rasa protectora.
- Condicions de drenatge: Es prendran les mesures oportunes per evitar que l'escorrentia superficial provocada per una precipitació inesperada inundi les rases obertes i també quan s'arribi al nivell freàtic durant l'excavació i hagi de romandre la rasa oberta.
- Pendent de la rasa: Es donarà un pendent longitudinal a la base de tota rasa que quedi oberta en acabar la jornada laboral cap a cada una de les arquetes per evitar l'embassament d'aigua a la rasa en previsió de pluges o fuites de serveis existents.
- Neteja del fons: Es rectificarà el perfil longitudinal, retallant les parts sortints tant en planta com en alçat i omplint les depressions del fons. S'acabarà amb un piconat general per preparar l'obra posterior.

6.3.7.2. Col·locació de les canalitzacions.

El nombre de conductes a disposar varia segons el tram de xarxa considerat d'acord amb els plànols proporcionats.

El paquet de tubs es desplegarà en tota la longitud que serà estesa d'una vegada al costat de l'emplaçament de la rasa, realitzant els entroncaments corresponents.

El radi de curvatura dels microductes serà major de 30m. A més, la suma d'angle central de totes les corbes existents en una secció no superarà els 120°. Aquests valors, es podran variar de manera extraordinària, amb autorització de la Direcció d'Obra.

Un cop disposats els conductes es corregiran els defectes d'alineació en planta i alçat de manera que quedi perfectament format el prisma i es mantingui la distància suficient amb les parets de la rasa, que permeti el correcte formigonat de la mateixa. Podrà ser necessari l'ús d'elements de separació, en forma de "U" o similars.

Les restes de conductes, taps, entroncaments, cintetes, embalatges i altres elements utilitzats en la canalització, juntament els excedents de l'excavació i material de farciment, seran transportats a un abocador.

6.3.7.3. Farciment de rasa.

Rasa en vorera:

- S'omplirà el prisma fins a 10cm per sobre de la generatriu superior del conducte més superficial, amb el mateix tipus de formigó (HM-20) i en una sola fase. El farciment es compactarà adequadament mitjançant vibrat fins aconseguir una massa homogènia sense oclusions d'aire o coqueres i exempta de matèries estranyes de qualsevol procedència.
- Posteriorment, es realitzarà el rebliment de la rasa amb el material extret de la rasa prèviament seleccionat, proporcionant la humitat adequada per a la correcta compactació, abocament en capes de gruix original inferior a 20 cm i piconadora per mitjà de pistons pneumàtics o elements vibradors adequats.
- Finalment, per a les rases convencionals en vorera, es realitzarà una reposició de base de formigó, reglejada i vibrada, i paviment igual a l'existent amb sobreamplades segons seccions tipus i prèvia autorització de la direcció d'obra.

Rasa en calçada:

- S'omplirà el prisma fins a 10cm per sobre de la generatriu superior del conducte més superficial, amb el mateix tipus de formigó (HM-20) i en una sola fase. El farciment es compactarà adequadament mitjançant vibrat fins aconseguir una massa homogènia sense oclusions d'aire o coqueres i exempta de matèries estranyes de qualsevol procedència.
- Posteriorment, es realitzarà el rebliment de la rasa amb formigó HM-20 en tongades 25 cm com a màxim, on es vibrarà per evitar l'aparició de coqueres.
- Finalment, per a les rases convencionals en calçada, es realitzarà una reposició de base de formigó, reglejada i vibrada, i paviment igual a l'existent amb sobreamplades segons seccions tipus i prèvia autorització de la direcció d'obra.
-

6.3.7.4. Comprovacions

Un cop construït un tram de canalització entre dos punts, (pericó - pericó, pericó - edifici, etc.) es procedirà a la pertinent comprovació dels diferents conductes en tota la seva longitud mitjançant l'operació de mandrils, que consisteix a passar un element comprovador (mandril, bala, etc.) de manera que quedi garantida l'absència d'obstruccions o disminucions de secció dels tubs, deixant el corresponent fil guia instal·lat en cada conducte, així com taps instal·lats en tots ells. Els mandrils de comprovació tindran una tolerància màxima del 10% del diàmetre interior del conducte a comprovar.

Normalment les operacions de mandrils es realitzaran amb assistència d'aire comprimit, i es pot realitzar també de forma manual o mitjançant la utilització de varetes contínues o segmentades.

6.3.7.5. Reposició de paviments

Un cop omplerta la rasa, es procedirà a la reposició del ferm i estesa de la capa asfàltica en cas de calçada i de panot en vorera, fins al mateix nivell que el del voltant, tenint cura que la unió mantingui les condicions d'estanqueïtat.

En calçades o voreres amb paviment de rajola, llosetes, mosaics, llambordes, etc., s'utilitzaran els materials prèviament recollits substituint els no reutilitzables per altres de semblant color, to, mida i dibuix que els existents.

L'ample de reposició, vindrà donat per les seccions tipus indicades a l'apartat on es descriuen els tipus de canalització. Com a norma general, l'amplada de reposició sobresortirà 30cm més per cada costat de la rasa convencional en calçada, i 10 cm més per cada costat de la rasa convencional en vorera.

Donada la varietat de paviments existent i, de vegades, les variades concepcions de la seva posada en obra per part dels tècnics responsables dels diferents municipis, és aconsellable el seu concurs pel que fa a l'acceptació, tant dels materials com de la seva col·locació en obra, fins i tot amb anterioritat a la seva demolició.

En el cas de resultar afectada pels treballs la senyalització horitzontal existent, aquesta haurà de ser reposada per una altra d'identiques característiques, és aconsellable en aquests casos la utilització d'empreses especialitzades per a la seva execució.

6.3.8 Execució de pericons

En la construcció dels pericons, s'aplicarà tot el descrit en l'apartat de construcció de canalització d'aquest document, referent a excavació, col·locació de conductes, farciment de canalitzacions i reposició de paviments.

A continuació es descriuen els passos a seguir per a la instal·lació d'un pericó prefabricat de formigó armat:

- L'excavació es realitzarà deixant un mínim de 10 centímetres lliures a cada costat del pericó, quedant sempre les parets totalment verticals i sense perill de desprendiments.
- Amb l'excavació realitzada s'anivellarà el fons fent una capa de sorra compactada i anivellada que servirà de base d'assentament del pericó.
- El pericó prefabricat es posarà mitjançant mitjans mecànics de manera que les parets transversals quedin perpendiculars a la traça de la canalització. Un cop situat el pericó en el seu emplaçament es comprovarà i procedirà a l'anivellament.
- A continuació s'abocaran els conductes a les finestres corresponents deixant un vol de 30 centímetres mínim respecte del parament interior del pericó per a facilitar els empalmaments.
- S'ompliran i compactaran els buits entre el pericó i l'excavació amb formigó HM-20 vibrat, reposant el paviment i assegurant que la tapa queda al mateix nivell.
- Es subministraran i col·locaran els suports per a cables i connexions que hagin d'albergar els pericons.
- Finalització i neteja d'interiors per a un acabat acurat i geomètricament correcte d'acord amb les dimensions i elements que conformen els diferents conjunts de pericons, quedant disposats per prestar el servei que els sigui propi.

Atès que habitualment els pericons a emprar seran prefabricats, no s'entra en detall del procés constructiu dels pericons executats "in situ", ja siguin de maó o de formigó.

No obstant això, tot el descrit per als pericons prefabricats, és vàlid per als d'execució "in situ", substituint la col·locació del pericó prefabricat per la col·locació de l'encofrat (en cas de pericons de formigó "in situ") o per execució de les parets de maó (en cas de pericons de maó massís). Així mateix, les dimensions de l'excavació, s'han d'adaptar a les especificades per a aquest tipus de pericons.

6.3.8.1. Comprovacions

Una vegada construïts els pericons es realitzaran les següents comprovacions:

- Dimensions requerides segons el tipus de pericó.
- Existència del drenatge.
- Entrades de conductes situades geomètricament de manera correcta, segons el que indica el replanteig.
- Quantitat i fixació ferma de suports de cables i connexions.
- Quantitat, ubicació de conductes correctament acabats. Els tubs han de sobresortir 15cm aproximadament respecte els murs, per tal de superar possibles contraccions i/o dilatacions degudes a la variació de la temperatura ambiental.
- Marcs i tapes fixats i anivellats perfectament.
- Conductes degudament obturats.
- Paviments circumdants correctament reposats i anivellats.

6.3.9 Neteja i Retirada de Mitjans

Un cop finalitzats els treballs de construcció i comprovació de la canalització i pericons hauran de ser retirats tots els mitjans i materials aportats deixant la zona afectada per les obres en perfecte estat d'ús i neteja.

6.3.10 Altres tipus de canalització

6.3.10.1. Canalització per intercepció amb pericó existent

Per a la intercepció amb pericons de canalització existent, es seguiran els següents passos:

- Recepció, Transport i Recollida de Materials d'acord amb allò exposat en l'apartat d'execució de la canalització d'aquest document.
- Replanteig: Es replantejarà el punt d'intercepció al pericó, tenint en compte en quin costat de la paret del pericó es realitzarà la finestra, de cara a una correcta gestió dels cables en el pericó. Es comprovarà l'estat general del pericó i en cas que hi hagi cables, aquests s'alliberaran dels suports i s'apartaran de la zona on s'hagi de procedir a realitzar la intercepció.
- Obertura de rasa: Es procedirà a la realització de l'excavació d'acord amb lo exposat en l'apartat de construcció de canalització d'aquest document. Es contempla la realització d'un màxim de 3 metres de rasa nova per cada intercepció.
- Obertura de finestra al pericó: Es procedirà a l'obertura de la finestra al pericó en el punt on prèviament s'hagi replantejat, ajustant les seves dimensions al tipus i nombre de conductes. L'obertura es realitzarà per mitjans manuals o amb pistola. Es posarà especial cura en no danyar la paret de l'arqueta més del necessari ni els possibles cables existents.

- Col·locació de les canalitzacions: La instal·lació dels conductes es realitzarà de forma similar al descrit en l'apartat ja esmentat de construcció de canalització. Es posarà especial cura en la correcta formació del paquet de conductes al punt d'intercepció, perquè quedin perfectament alineats a les parets dels pericons. Les distàncies a complir entre el paquet de conductes, la solera i les arestes del pericó, seran les mateixes que si es tractés d'un pericó de nova execució.
- Farciment de rasa i execució del pericó: Es procedirà al farciment de la rasa d'acord amb allò descrit en l'apartat de construcció de canalització. Els buits existents entre la finestra i els conductes, s'ompliran amb el mateix formigó HM-20 o material autocompactant que la resta de la rasa. La cara interior de la paret del pericó es rematarà amb morter de ciment i es retallaran els conductes arran de la paret. Finalment, s'allotjaran de nou els cables en els seus suports, en cas que n'hi hagués.
- Reposició de paviments: Es reposaran els paviments originals d'acord amb el que s'ha exposat en l'apartat de construcció de la canalització. Finalment es procedirà a la neteja de la zona i retirada de mitjans.

6.3.11 Relació amb altres xarxes de serveis

El traçat de la canalització dependrà de l'existència d'altres serveis que poden compartir el mateix espai urbà. Encara que la infraestructura de fibra òptica és un mitjà no metàl·lic, hi ha la possibilitat que operadors que puguin fer ús d'aquestes infraestructures ubiquin elements metàl·lics en elles (cables de parells de coure, cables coaxials, etc.). Amb aquesta finalitat, aquest apartat estableix les distàncies de seguretat que han de complir els diferents serveis tant en encreuaments com en paral·lelismes.

Encreuaments (distàncies en cm)	Gas AP	Gas MP i BP	Aigua Potable	BT	MT i AT	Telecos	Clavegueram
Gas AP		20	20	20	20	30	20
Gas MP i BP	20		10	10	10	30	10
Aigua Potable	20	10		20	20	30	100
BT	20	10	20		25	20	20
MT i AT	20	10	20	25		25	20
Telecos	30	30	30	20	25		30
DH&C	20	10	10	20	20	30	40
Clavegueram	20	10	100	20	20	30	

Taula 3 - Distàncies entre canalitzacions de serveis

On:

- Gas AP: Canal de gas d'alta pressió.
- Gas MP i BP: Canal de gas de mitja i baixa pressió.
- BT: Baixa tensió.
- MT i AT: Mitjana tensió i alta tensió.

Anomenarem paral·lelisme al cas en que totes dues canalitzacions transcorren sensiblement paral·leles, sense que sigui necessari que aquest paral·lelisme sigui estricte.

Paral·lelismes (distàncies en cm)	Gas AP	Gas MP i BP	Aigua Potable	BT	MT i AT	Telecos	Clavegueram
Gas AP		40	40	40	40	40	40
Gas MP i BP	40		20	20	20	30	20
Aigua Potable	40	20		20	20	30	100
BT	40	20	20		20	20	20
MT i AT	40	20	20	20		25	20
Telecos	40	30	30	20	25		30
DH & C	40	20	20	20	20	30	60
Clavegueram	40	20	100	20	20	30	

Taula 4 - Distàncies entre paral·lelismes de serveis

6.3.12 Codificació i etiquetatge

6.3.12.1. Obra civil

Els elements de registre es codificaran i etiquetaran seguint el següent criteri:

Els pericons es codificaran amb les sigles: **PEXXX**

- PE per definir la propietat de l'Ajuntament al disposar d'aquest codi en pericons existents.
- XXX: definició del codi alfanumèric disponible per l'arqueta. El dígit X defineix el proper codi disponible de la codificació existent de l'Ajuntament

Sobre plànol ha d'aparèixer la seva codificació, i a camp s'han d'etiquetar amb el codi imprès a una de les parets de forma centrada utilitzant plantilles i esprai negre. La mida de la lletra ha de ser suficient per poder ser identificat el codi per una persona d'alçada normal a peu dret des de l'exterior del pericó

7. Annexes