Ajuntament del
Prat de Llobregat

Memòria del Projecte Executiu per l'adequació, subministrament, instal·lació, configuració i manteniment de la xarxa de fibra òptica i els equips de videovigilància per la gestió de la seguretat ciutadana i viària de l'Ajuntament del Prat de Llobregat

El Prat de Llobregat, 2025

Contingut

1 Antecedents 1
2 Objectiu i abast 2
3 Marc legal 4
4 Situació actual 7
5 Requeriments generals 9
5.1 Obra civil 9
5.1.1 Recepció, transport i provisió de materials 9
5.1.2 Replanteig de les obres 9
5.1.3 Construcció de la canalització 10
5.1.4 Construcció pericons 14
5.1.5 Altres tipus de canalització 15
5.1.6 Neteja i retirada de mitjans 18
5.2 Xarxa de fibra òptica 18
5.2.1 Fibra òptica 18
5.2.2 Preparació per a sagnat de fibra òptica 19
5.2.3 Caixa d'empiulaments i fusió 20
5.2.4 Estesa i instal·lació de la fibra òptica 21
5.2.5 Panells de fibra òptica 22
5.2.6 Valones 23
5.3 Elements de videovigilància 23
5.3.1 Funcionalitat i operativa del sistema de videovigilància. 23
5.3.2 Instal·lació de punt de videovigilància 27
5.3.3 Centre de control 32
5.4 Serveis de manteniment i suport 34
5.4.1 Model d'operació i manteniment 34
5.4.2 Model de devolució 39
5.4.3 Garantia i assegurança 40
5.4.4 Legalització de les instal·lacions 40
6 Descripció de les actuacions 41
6.1.1 Actuació 1. Plaça de la Vila (Mercat Municipal) – PdC001. 41
6.1.2 Actuació 2. Plaça el Pintor Grau Sala (zona aparcament) - PdC002. 41

6.1.3 Actuació 3. Plaça de Catalunya (Cèntric) - PdC003. 42
6.1.4 Actuació 4. Avinguda de la Verge de Montserrat/Carrer de Frederic Soler – PdC004 42
6.1.5 Actuació 5. Carretera de la Marina/Avinguda de la Verge de Montserrat – PdC005 42
6.1.6 Actuació 6. Carrer de Lleida (Plaça de Blanes) – PdC006 43
6.1.7 Actuació 7. Carrer de l'Arquitecte Moragas (Skatepark) – PdC007 43
6.1.8 Actuació 8. Carrer del Riu Anoia / Carrer Riu Cardener - PdC008. 44
6.1.9 Actuació 9. Carrer del Riu Llobregat / Carrer del Riu Xúquer - PdC009. 44
6.1.10 Actuació 10. Avinguda de l'Onze de Setembre / Avinguda del Remolar – PdC010 44
6.1.11 Actuació 11. Carrer de Rosa Ribes i Parellada – La Zonilla 45
6.1.12 Accés a Ajuntament 45
6.1.13 Accés a Cèntric Espai Cultural 46
6.1.14 Accés a Policia Local 46
7 Requisits tècnics 48
7.1 Obra civil 48
7.1.1 Realització de la rasa 48
7.1.2 Passamurs 49
7.1.3 Canalitzacions de telecomunicacions 49
7.1.4 Subconductat 49
7.1.5 Safata 49
7.1.6 Tub d'acer galvanitzat 49
7.1.7 Registres 50
7.1.8 Paviments 50
7.1.9 Braç de suport 51
7.1.10 Fanal mural 51
7.2 Xarxa de fibra òptica 51
7.2.1 Fibra òptica 51
7.2.2 Caixa d'empiulaments 52
7.2.3 Panell de fibra òptica 52
7.3 Elements de videovigilància 53
7.3.1 Càmeres de videovigilància 53
7.3.2 Electrònica de xarxa 54
7.3.3 Bateries 55
7.3.4 Gravador de vídeo en xarxa (NVR) 55

7.3.5 Workstation 56
8 Pla de qualitat 57
9 Termini d'execució 59
10 Amidaments 61
11 Estudi de Gestió Mediambiental 70
12 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut 77
13 Plec de Condicions 166
14 Pressupost 348
15 Plànols i esquemes 358

Il·lustracions

Il·lustració 1 - Emplaçament dels punts de videovigilància i llaços de fibra òptica 3
Il·lustració 2 - Minirasa amb dos tritubs en vorera (6c40 mm) 11
Il·lustració 3 - Minirasa amb dos tritubs en calçada (6c40mm) 12
Il·lustració 4 - Minirasa amb dos tritubs en calçada (6c40mm) per a creuaments de carrer 12
Il·lustració 5 - Exemple d'etiquetatge de les fibres òptiques 19
Il·lustració 6 - Disposició dels equipaments en un punt de videovigilància amb armari d'intempèrie ubicat a terra 359
Il·lustració 7 - Disposició dels equipaments en un punt de videovigilància amb armari d'intempèrie ubicat a fanal 360

Confidencialitat

La informació que conté aquesta memòria només es pot utilitzar per elaborar les ofertes del present procediment. Queda expressament prohibit qualsevol altre ús. La prerrogativa de confidencialitat s'estendrà a l'empresa que faci l'execució de les activitats objecte d'aquest procediment.

1 Antecedents

L'Ajuntament del Prat de Llobregat, en endavant l'Ajuntament, té per objectiu establir una millora en la seguretat ciutadana i viària a l'entorn urbà desplegant i instal·lant una xarxa de videovigilància municipal per a les vies urbanes amb l'objectiu de tenir un millor control de les possibles infraccions, així com la visualització de possibles actes vandàlics o delictius.

En aquest sentit, i per tal d'assolir els objectius establerts, el sistema de videovigilància a instal·lar haurà de permetre la visualització i gravació de l'entorn, el reconeixement i estudi de patrons i objectes, i funcionalitats analítiques avançades.

Per tant, per tal de realitzar la connexió a la xarxa de l'Ajuntament dels diferents punts de control s'aprofitarà la infraestructura existent de canalitzacions de telecomunicacions, així com de fibra òptica per tal de realitzar la connexió de tots els punts on es projecta instal·lar els equips de videovigilància. Cal tenir en compte que la infraestructura de canalitzacions i fibra òptica actual cobreix part de les necessitats a l'hora d'instal·lar certes càmeres de videovigilància. Per aquest motiu el present projecte contempla ampliar tant la infraestructura de canalitzacions existents com la xarxa de fibra òptica desplegada per tal de poder arribar a tots els punts de videovigilància requerits.

Aquesta memòria té com a objectiu descriure l'execució de les obres necessàries per a l'adequació de la xarxa de fibra òptica municipal, incloent-hi la realització de noves canalitzacions i l'estesa de noves mànegues de fibra òptica així com la instal·lació, configuració i manteniment dels punts de videovigilància a diverses zones del municipi incloent totes els elements necessaris; programari, bateries, electrònica de xarxa, cablejat, etc. Aquesta actuació inclourà el subministrament, instal·lació, configuració, posada en marxa i els serveis de manteniment de tota la solució subministrada (neteja d'equips, manteniment de bateries, substitució d'equips, etc.).

Els següents capítols descriuen la situació actual de la infraestructura de comunicacions (xarxa de fibra òptica, canalitzacions i pericons), així com el detall de les actuacions i requeriments tècnics del projecte.

2 Objectiu i abast

Amb l'objectiu d'incrementar la seguretat ciutadana i viària, l'Ajuntament ha decidit desplegar una xarxa de videovigilància formada per diversos punts repartits pel municipi. Per aquest motiu caldrà ampliar i adequar l'existent xarxa de fibra òptica, propietat de l'Ajuntament, realitzant noves canalitzacions i esteses, instal·lar els equips de videovigilància i els elements i equips necessaris pel correcte funcionament del sistema.

L'objectiu de la present memòria és descriure i valorar els procediments d'actuació necessaris pel subministrament, instal·lació, configuració, posada en marxa i manteniment dels equips de videovigilància així com les obres d'adequació de la xarxa de fibra òptica municipal, incloent l'estesa de noves mànegues per canalització existent i nova i la posterior configuració de l'electrònica de comunicacions.

Pel que fa al subministrament, instal·lació, configuració, posada en marxa i manteniment dels equips de videovigilància:

- Execució d'obra civil de canalitzacions i pericons per a l'ampliació de la xarxa de canalitzacions existent.
- Execució de les obres i tasques d'adequació per a la instal·lació de nous punts de videovigilància.
- Subministrament i estesa de noves mànegues de fibra òptica.
- Subministrament i instal·lació d'electrònica de xarxa i bateries, armaris, etc. necessaris per posar en marxa la solució.
- Subministrament, instal·lació i configuració dels equips i llicències per la gestió, enregistrament i el tractament de les imatges.
- Realització de les tasques d'instal·lació, posada en marxa, configuració i integració de tots els equips subministrats.
- Serveis de manteniment i garantia de la solució subministrada en el seu conjunt.

L'abast de la present memòria és descriure i valorar els procediments d'actuació pel subministrament, instal·lació, configuració, posada en marxa, manteniment i garantia d'un sistema de videovigilància a l'àmbit de la seguretat ciutadana i viària, així com les feines d'adequació de la xarxa de fibra òptica a l'entorn dels següents carrers:

- Actuació 1 (PdC001): Plaça de la Vila (Oficines Municipals).
- Actuació 2 (PdC002): Plaça el Pintor Grau Sala (zona aparcament).
- Actuació 3 (PdC003): Plaça de Catalunya (Cèntric).
- Actuació 4 (PdC004): Avinguda de la Verge de Montserrat/Carrer de Frederic Soler.
- Actuació 5 (PdC005): Carretera de la Marina/Avinguda de la Verge de Montserrat.
- Actuació 6 (PdC006): Carrer de Lleida (Plaça de Blanes).
- Actuació 7 (PdC007): Carrer de l'Arquitecte Moragas (Skatepark).
- Actuació 8 (PdC008): Carrer del Riu Anoia / Carrer Riu Cardener.
- Actuació 9 (PdC009): Carrer del Riu Llobregat / Carrer del Riu Xúquer.
- Actuació 10 (PdC010): Avinguda de l'Onze de Setembre / Avinguda del Remolar.
- Actuació 11 (PdC011): Carrer de Rosa Ribes i Parellada – La Zonilla

La il·lustració a continuació mostra sobre plànol els punts de videovigilància desitjats:



Il·lustració 1 - Emplaçament dels punts de videovigilància i llaços de fibra òptica

Llegenda:

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

3 Marc legal

Totes les propostes s'ajustaran a la legalitat vigent en matèria de videovigilància, així com la resta de normatives, instruccions i recomanacions vigents d'aplicació en cadascun dels àmbits de l'abast del present projecte.

L'Ajuntament no assumirà cap responsabilitat derivada de l'incompliment dels marcs legals vigents durant l'execució del projecte per part d'un tercer, que haurà d'assumir qualsevol cost o responsabilitat en aquest àmbit.

De forma general i sense que en cap cas es pugui considerar limitatiu, cal assegurar el compliment de la següent normativa:

- Llei Orgànica 7/2021 de 26 de maig, actualitzada el 29 de juliol de 2022, en relació a la protecció de dades personals tractades per a fins de prevenció, detecció, investigació i enjudiciament d'infraccions penals i d'execució de sancions penals.
- Llei Orgànica 4/1997 de 4 d'agost, per la qual es regula la utilització de càmeres de vídeo per part de les Forces i Cossos de Seguretat en llocs públics.
- Reial Decret 596/1999, 16 d'abril pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament i execució de la Llei Orgànica 4/1997 de 4 d'agost, per la qual es regula la utilització de càmeres de vídeo per les Forces i Cossos de Seguretat en llocs públics.
- RD 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 15.10.1997), de Disposicions mínimes de seguretat i de salut a 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 a les obres de construcció temporals o mòbils.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre (BOE 10/11/1995), de Prevenció de Riscos Laborals. Transposició al dret espanyol de la Directiva 89/391/CEE relativa a l'aplicació de mesures per promoure la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors a la feina., 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.
- RD 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. Al BOE 10/03/2004 (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 a la Llei sobre Infraccions i Sancions a l'Ordre Social, text refós aprovat pel Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost.
- RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- RD 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina. Transposició al dret espanyol de la Directiva 92/58/CEE de 24 de juny.
- RD 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball. Transposició al dret espanyol de la Directiva 89/654/CEE del 30 de novembre.

- RD 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dors lumbars, per als treballadors. Transposició al dret espanyol de la Directiva 90/269/CEE del 29 de maig.
- RD 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball. Transposició al dret espanyola 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.
- RD 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- RD 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant la feina, i pel que s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.
- Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. Al BOE 18/07/1997 (pàgina 22094) es fa referència a una correcció d'errors d'aquest RD 773/1997 de 30 de maig.
- Reial decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores a l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'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 a l'entorn degudes a les màquines d'ús a l'aire lliure.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll. Transposició al dret espanyol de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny del 2002, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.
- Reial decret 524/2006, de 28 d'abril, pel qual es modifica el Reial decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores a l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure. Transposició al dret espanyol de la Directiva 2005/88/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 14 de desembre del 2005, per la qual es modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre emissions sonores a l'entorn degudes a les màquines d'ús a l'aire lliure.
- RD 286/2006, de 10 de març, sobre la 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).
- Ordre de 14 de març de 1960 sobre normes per a la senyalització d'obres a les carreteres.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Decret 3151/1968, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió.
- Reial decret 709/2015, de 24 de juliol, pel qual 's'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització dels equips a pressió.

- Reial decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant dels riscos derivats o que es 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, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a l'exposició dels treballadors als riscos derivats dels agents físics (vibracions).
- Reial decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, 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 en particular.

4 Situació actual

L'Ajuntament disposa actualment d'una infraestructura de canalitzacions de telecomunicacions amb una xarxa de fibra òptica desplegada a través d'aquesta i que interconnecta diferents equipaments municipals repartits per la ciutat.

Respecte dels serveis de videovigilància, l'Ajuntament disposa d'un conjunt de càmeres ubicades principalment a l'interior dels edificis i als accessos dels mateixos. La taula a continuació recull el total de càmeres existents actualment:

Model	Número de càmeres
Axis M1054	6
Axis M1065-L	4
Axis M1113	5
Axis M3007	1
Axis M3007-PV	2
Axis M7014	15
Axis P1354 Fixed	2
Axis P1364-E Fixed	4
Axis Q1755	1
Axis Q1755-E	2
DAHUA Dh-SD6AL230F-HNI	13
DAHUA IPC-HDBW2320R-ZS	24
DAHUA IPC-HDW5831R-ZE	2
DAHUA IPC-HFW5200E-Z12	9
DAHUA IPC-HFW5631E-ZE	4
PELCO IX10DN	6
PELCO 1M10DN	2
PELCO TXB-N	1
TRUVISION TVD-N210V-2-P	16

Partint d'aquesta base, l'Ajuntament disposa actualment d'infraestructures de canalitzacions i pericons existents, els quals poden ser d'utilitat per tal de realitzar l'estesa de fibra òptica i interconnectar en una única xarxa de videovigilància municipal totes les càmeres i elements necessaris.

Destacar també que algunes de les canalitzacions romanen buides i a disposició de l'Ajuntament per tal d'instal·lar la fibra òptica necessària.

Tant en el recorregut actual com en el nou recorregut previst per a la fibra òptica existent, es disposa de pericons i cambres de registre que permeten el tall, la reculada, la fusió i la reconducció de les mànegues de fibra òptica. En qualsevol cas, cal contemplar també l'execució de les obres de canalització i pericons de registre que permetin la connexió de les mànegues de fibra òptica als punts de videovigilància objectes del present projecte.

Per altra banda, el projecte contempla l'ampliació puntual de les infraestructures de canalitzacions d'alguns trams per tal de poder arribar als punts de vigilància definits a l'apartat 2. Per tant, tot i haver infraestructura existent, caldrà executar l'obra civil necessària per assolir les necessitats del present projecte.

5 Requeriments generals

Amb l'objectiu de fer arribar la fibra òptica als punts de videovigilància previstos, es requereix l'estesa de fibra òptica tant per canalització existent com per nova canalització. Amb caràcter general s'executaran les següents tasques:

- Obra Civil: Execució de noves canalitzacions i pericons de registre que permetin l'estesa de fibra per a interconnectar aquells punts en que no es disposa de connectivitat actualment.
- Xarxa de fibra òptica: Estesa i fusió de noves mànegues de fibra òptica, incloent les caixes d'empiulaments, panells, així com la certificació i etiquetatge de les mateixes.
- Elements de videovigilància: Subministrament, instal·lació, configuració i posada en marxa dels equips de la xarxa de videovigilància, incloent, les càmeres, els armaris, l'electrònica de xarxa, bateries, estesa elèctrica, suports, ancoratges, petit material, etc.
- Serveis de manteniment i suport del conjunt de la solució subministrada.

Addicionalment s'inclouen al present apartat d'altres requeriments referents a aspectes generals a tenir en compte.

5.1 Obra civil

A continuació es descriuen els aspectes genèrics que apliquin per a totes les actuacions previstes:

5.1.1 Recepció, transport i provisió de materials

Tots els materials necessaris per a la realització de l'obra civil hauran de ser revisats al moment de la seva recepció a l'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.

El transport dels materials es realitzarà prenent totes les mesures de seguretat necessàries per protegir els diferents materials a les fases de càrrega, transport i descàrrega dels mateixos evitant que resultin danyats durant el procés i aconseguir les condicions de seguretat suficients, havent de ser novament revisats un cop acabada totalment l'operació.

Es complirà la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport dels productes i elements.

Tots els materials estaran protegits durant el transport i aprovisionament per salvaguardar la seva integritat de possibles caigudes, cops o manipulacions que puguin danyar-los.

5.1.2 Replanteig de les obres

Prèviament a l'inici de l'obra es procedirà al replanteig de la mateixa en tots els seus aspectes, presenciant les actuacions, com a mínim, per part del Director d'Obra i l'òrgan encarregat de l'execució de les obres.

S'haurà de subministrar i instal·lar els cartells informatius de senyalització necessaris per a l'anunci i la seguretat de l'entorn d'actuació, així com per la circulació alterativa de persones i vehicles.

Es protegiran els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. En aquest sentit, l'execució de les tasques no produirà danys, molèsties o perjudicis a les construccions, béns o persones properes i de l'entorn.

Durant el replanteig es realitzaran els marcatges al terra dels eixos i límits de les canalitzacions amb pintura identificativa. En aquest sentit, es marcarà també amb pintura la ubicació dels pericons al terra indicant el nombre de conductes d'entrada i la posició dels mateixos. En aquest sentit, es marcarà també amb pintura la ubicació dels pericons al terra indicant el nombre de conductes d'entrada i la posició dels mateixos. També es marcarà amb pintura sobre les façanes i parets la ubicació de convertidors (terrestre-aeri).

Per al dibuix dels traçats s'haurà de tenir en compte que les canalitzacions seran rectes, o amb curvatures de gran radi per afavorir l'estesa del cablejat de telecomunicacions. Els canvis de direcció es realitzaran mitjançant pericons o registres de serveis que permetin l'accés a la canalització. Les canalitzacions respectaran les distàncies i posició respecte a altres canalitzacions als punts de creuament, proximitat i paral·lelisme segons l'indicat a la norma (UNE 133100-1).

Cal verificar que les actuacions a realitzar no afectin cap dels serveis existents a la zona d'actuació. Per a la determinació de serveis es tindrà en compte el següent:

- Estudi dels plans dels serveis existents de les diferents companyies. Per això, es podrà fer la consulta a ACEFAT (Infraestructura de Serveis Públics) o sol·licitar a la pròpia companyia la informació.
- Realització de detecció de cables i canalitzacions mitjançant sonda (Georadar).
- Realització de cales prèvies de localització a les zones on es preveu fer un pericó, així com en aquells punts que es consideri convenient.
- Realització de cales d'inspecció per a la detecció de serveis, amb mitjans manuals i amb rebliment i compactació de terres seleccionades de nova aportació amb un nivell de compactació del 95%, sense pedres.

Tots els serveis detectats es marcaran amb pintura identificativa de forma que permeti saber-ne la ubicació i adequar l'actuació prevista de manera que no afecti en cap cas els serveis existents i operatius.

Es realitzarà reportatge fotogràfic de totes les zones d'afectació de les actuacions previstes a la present obra amb les marques identificatives realitzades.

5.1.3 Construcció de la canalització

Prèviament a la realització de la canalització s'ha d'executar el tall i la demolició del paviment existent (ja sigui llosetes, barreja bituminosa o formigó). Les llambordes, rajoles hidràuliques, voreres o qualsevol altre element que pel seu valor s'hagi conservat, es retirarà, netejarà i recollirà de la manera més acurada possible per evitar-ne el deteriorament.

Els materials quedaran suficientment trossejats i apilats per facilitar la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi, de les condicions de transport i de l'ús a què es destinen (transport a abocador, reutilització, eliminació a l'obra, etc.).

L'obertura de rases es realitzarà, en la mesura que sigui possible, sense interrupcions del trànsit rodat, realitzant les cruïlles en meitats alternatives. S'utilitzaran plaques d'acer de, com a mínim,

2cm de gruix per restablir el trànsit a les cruïlles obertes. Així mateix, s'haurà de mantenir l'accés de vianants als edificis i comerços.

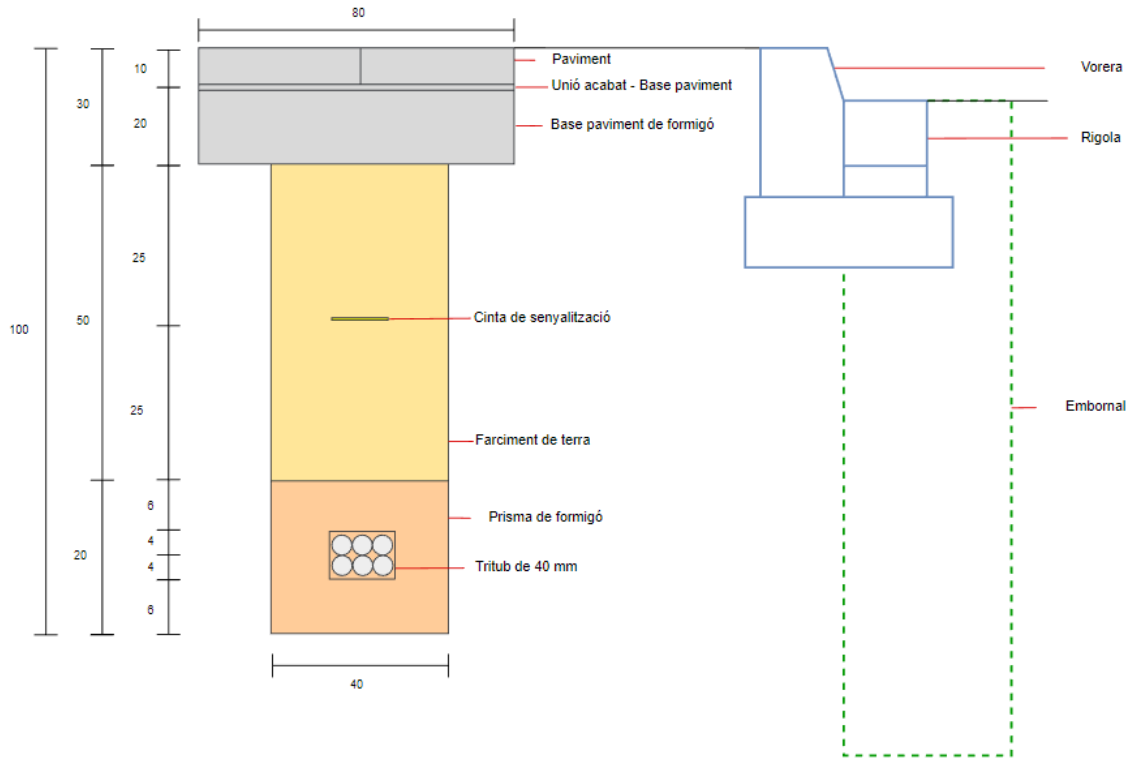
L'obertura de rases es podrà realitzar mitjançant mitjans mecànics (rasadores, retroexcavadora, martell pneumàtic, etc.) excepte en aquells casos en què s'hagi detectat o esperi trobar alguna conducció. En aquests casos, l'obertura es realitzarà amb mitjans manuals fins a descobrir totalment el servei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

El número de conductes a disposar varia segons el tram de xarxa considerat d'acord amb els plans i el pressupost proporcionats. Els tubs i conductes es desplegaran en tota la longitud realitzant les empiuladures corresponents.

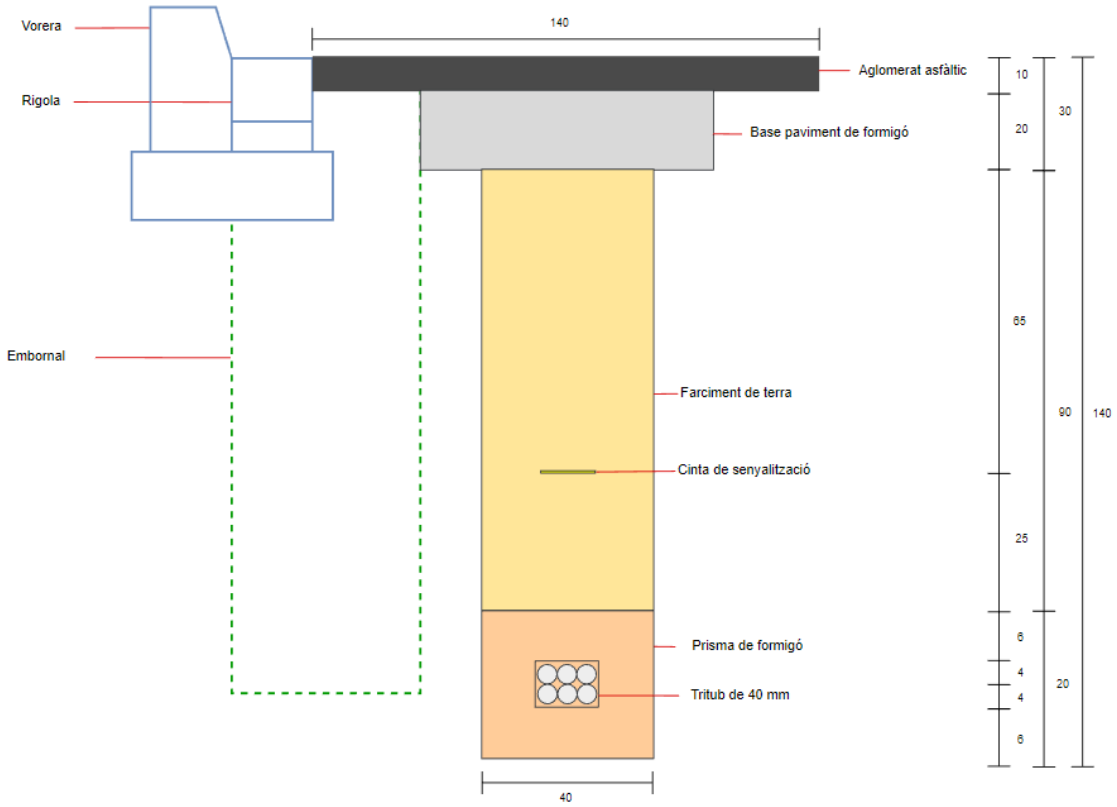
Les canalitzacions han d'estar enterrades al paviment existent i han de ser útils per a l'estesa de cablejat de telecomunicacions.

Estaran formades per dos tritubs de 40mm (total de 6c40mm) a tot el nou recorregut per a la protecció del cablejat de telecomunicacions. Tots els tubs estaran embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/I amb, com a mínim, 6 cm de recobriment superior i inferior, i 6 cm de recobriment lateral. Els tubs es finalitzaran amb fils guia que facilitin el treball posterior a l'interior dels tubs.

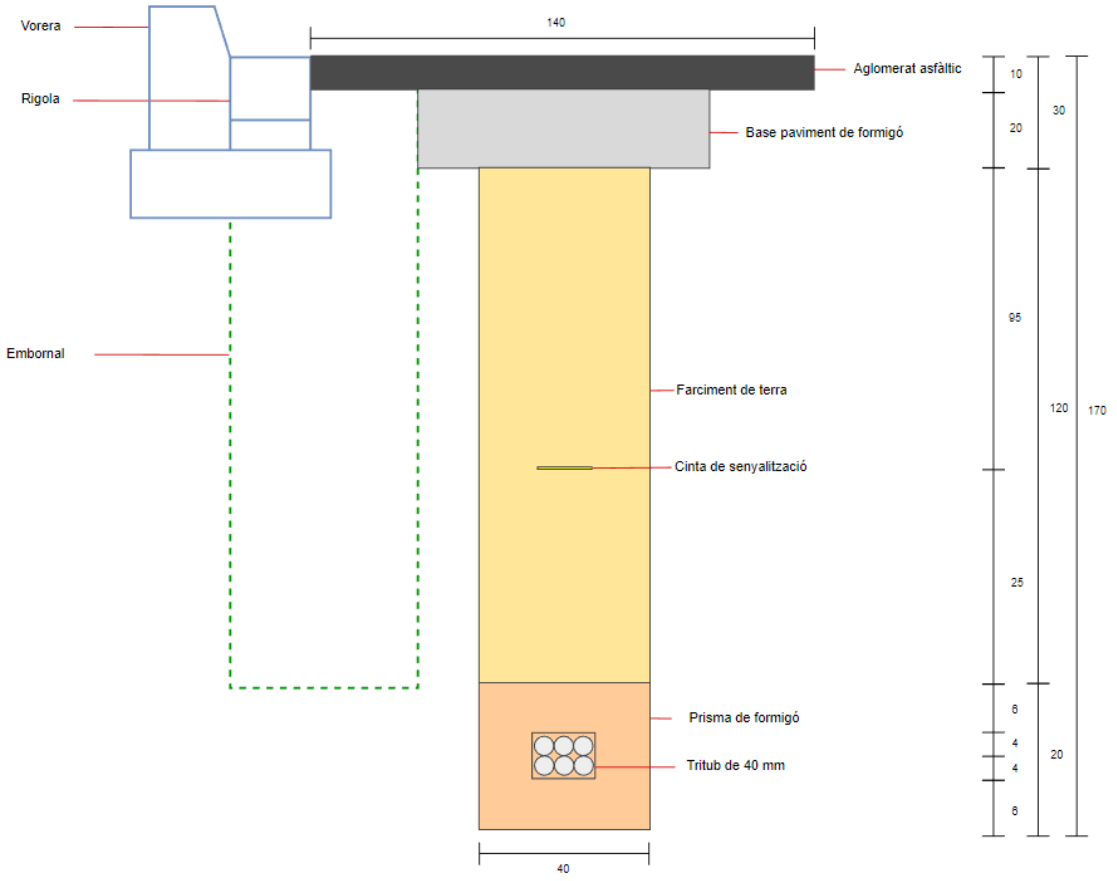
A continuació es mostra un diagrama esquemàtic de minirasa amb dos tritubs de 40mm de diàmetre:



Il·lustració 2 - Minirasa amb dos tritubs en vorera (6c40 mm)



Il·lustració 3 - Minirasa amb dos tritubs en calçada (6c40mm)



Il·lustració 4 - Minirasa amb dos tritubs en calçada (6c40mm) per a creuaments de carrer

Els tubs que no estiguin en ús s'hauran de finalitzar amb obturadors mecànics tipus tap rígid que n'afavoreixin la conservació. L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia depositat a l'interior dels conductes per tal d'estendre el cablejat de telecomunicacions. Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius. L'anell de segellat serà de goma elàstica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre, quedant totalment fixats al conducte i dotant els tubs de total estanquitat.

Els tubs utilitzats s'hauran de finalitzar amb obturadors inflables que proporcionaran el segellat estanc als conductes ocupats per cables per evitar que l'aigua passi a través dels conductes cap als pericons o elements de registre de la canalització.

Bàsicament consisteixen en una bossa prefabricada en alumini flexible i polímer totalment segellada. Aquesta bossa serà autoinflable, incorporant-hi el mecanisme corresponent, o incorporarà una cànula que permetrà inflar-la per mitjans externs.

S'utilitzaran bosses inflables de mida adequada al conducte i als cables al voltant dels quals s'enrotllarà. En cas que amb una mateixa bossa es faci l'obturació d'un conducte amb 3 cables o més, s'utilitzaran els accessoris addicionals per deixar ben segellats els espais entre cables. Per a la instal·lació dels obturadors inflables, es seguiran les recomanacions del fabricant i s'utilitzaran les eines que aquest tingui homologades.

En tots els casos, la canalització en vorera serà del tipus Minirasa de 0,4 m d'amplada i profunditat de fins a 1 m (des de la cota rasant fins a la part inferior de l'excavació). Caldrà instal·lar una cinta de senyalització de 15 cm d'ample a 25 cm per sobre del prisma.

Per altra banda, la canalització en calçada serà del tipus Minirasa de 0,4 m d'amplada i profunditat de fins a 1,4 m (des de la cota rasant fins a la part inferior de l'excavació). Caldrà instal·lar una cinta de senyalització de 15 cm d'ample a 25 cm per sobre del prisma.

Finalment, la canalització en calçada en creuaments de carrer serà del tipus Minirasa de 0,4 m d'amplada i profunditat de fins 1,7 m (des de la cota rasant fins a la part inferior de l'excavació). Caldrà instal·lar una cinta de senyalització de 15 cm d'ample a 25 cm per sobre del prisma.

Les canalitzacions seran rectes, o amb curvatures de gran radi per afavorir l'estesa del cablejat de telecomunicacions. Els canvis de direcció es faran mitjançant pericons o registres que permetin l'accés a la canalització. Les canalitzacions respectaran les distàncies i posició respecte altres canalitzacions als punts d'encreuament, proximitat i paral·lelisme segons el que indica la norma (UNE 133100-1).

S'omplirà el prisma amb el mateix tipus de formigó. El formigó és compactarà adequadament per aconseguir una massa homogènia sense esquerdes o defectes de formigonat, com ara disgregacions o coqueres a la massa. El formigó es col·locarà a la rasa abans que s'iniciï el forjat i l'abocament es farà de manera que no es produeixin disgregacions. El procés de formigonat no modificarà la situació dels tubs dins del dau de formigó.

Posteriorment, s'omplirà la rasa amb el material d'aportació amb rebliment i compactació de terres seleccionades de nova aportació amb un nivell de compactació del 95%, sense pedres, proporcionant la humitat adequada per a la compactació correcta, així com es realitzarà la base de formigó amb l'armadura necessària. Finalment, es reposarà la part superior amb el material/element original, ja sigui paviment de lloseta per vorera, paviment de barreja

bituminosa o paviment de formigó amb els sobreamples descrits en funció del tipus de canalització. Com a norma general, l'amplada de reposició sobresortirà 50 cm més per cada costat de la rasa convencional a calçada, i 20 cm més per cada costat de la rasa convencional a vorera.

A les reposicions del paviment, es realitzarà la reposició fins al mateix nivell que el paviment del voltant, garantint que la unió mantingui les condicions d'estanquitat. En tots els casos es garanteix el mateix tipus, color, dimensions, dibuix, etc. que els existents, col·locant-ho a la mateixa disposició que els originals.

Per altra banda, caldrà tenir en compte que en el cas de canalitzacions en trams de circulació de vehicles, el rebliment es realitzarà fins a la cota màxima realitzant el segellament de juntes i l'estesa d'aglomerat en fred provisional per a permetre la circulació de vehicles fins a que es realitzi posteriorment la reposició en calent de la mescla bituminosa.

Un cop construït un tram de canalització entre dos punts, (pericó – pericó, pericó – edifici, etc.) es procedirà a la pertinent comprovació dels diferents conductes a 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 a cada conducte, així com taps instal·lats a tots ells.

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.

5.1.4 Construcció pericons

Es farà l'excavació de la zona on es contempla instal·lar el pericó garantint que les parets quedin totalment verticals i sense perill de despreniment. El fons de l'excavació permetrà la col·locació del pericó de manera anivellada i amb les parets perpendiculars al traçat de les canalitzacions.

Es contempla la utilització de pericons prefabricats de formigó sense fons que quedaran ben subjectes a la solera i de manera anivellada. Els tubs i conductes quedaran introduïts a l'interior del pericó deixant un marge mínim 30 cm amb la paret interior del pericó per facilitar l'estesa de cablejat de fibra òptica.

S'ompliran i compactaran els buits entre el pericó i l'excavació amb formigó assegurant que el nivell de coronament permetrà la col·locació del marc i la tapa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir-ne.

Finalment, la tapa estarà dissenyada de manera que pugui suportar el pas de vianants o vehicles i es prendran les mesures necessàries per evitar un desplaçament accidental o robatori.

Els pericons es codificaran i etiquetaran a la paret lateral seguint el següent criteri que serà consensuat prèviament amb l'Ajuntament:

- Identificació de la propietat: AJPRAT
- Tipus i número: "PN01"

A continuació, es mostra un exemple:

AJPRAT – PN03

5.1.5 Altres tipus de canalització

5.1.5.1 Canalització existent

Cal verificar durant el replanteig l'estat actual de les canalitzacions existents que s'han d'utilitzar durant la realització d'aquest projecte per a l'estesa de la nova mànega de fibra òptica.

Els trams amb conductes de més de 40 mm aniran subconductats amb un monotub de PEAD de 40mm amb fil guia per a l'estesa de la nova mànega de fibra òptica. En aquest sentit, caldrà tenir en compte les canalitzacions existents en cada punt d'interconnexió per tal de realitzar el subconductat corresponent.

En tot el procés caldrà garantir que ni la canalització, ni les connexions o conductes existents es vegin danyats.

El subconductat realitzat haurà de permetre estendre la fibra òptica pel tub de 40 mm fins al punt d'interconnexió.

Per altra banda, en qualsevol estesa de fibra òptica sempre s'haurà de subconductar si no es disposa d'un conducte per a fer passar la fibra òptica.

A banda, tots els conductes disposaran dels prismes i es col·locaran amb dos tritubs de 40 mm amb separadors de polipropilè cada 2 m.

De forma general, s'haurà de realitzar les possibles actuacions i reparacions d'obra civil que siguin necessàries en les canalitzacions existents per tal de poder realitzar l'estesa de cablejat de fibra òptica. En aquest sentit, si en un tram s'identifica una disminució de la secció dels tubs/canalitzacions, caldrà realitzar les actuacions necessàries per poder resoldre la incidència i així poder fer l'estesa del cablejat de fibra òptica sense problemes.

Addicionalment, caldrà realitzar les tasques de mandrinat de totes les canalitzacions existents sobre les quals es té previsió realitzar l'estesa de fibra òptica. Aquesta tasca s'haurà de realitzar rigorosament a qualsevol dels trams de canalització existent on s'hagi previst realitzar l'estesa de fibra òptica. En cas que es detecti una secció inferior al 75% del total disponible, s'haurà de realitzar les adequacions oportunes per tal d'ampliar la secció existent.

5.1.5.2 Intercepció de pericó existent

S'haurà de verificar durant el replanteig el punt en què es vol fer la intercepció per a la gestió correcta de les connexions a l'interior del pericó. És a dir, caldrà identificar clarament la paret i la fondària del pericó des d'on es vol interconnectar. En aquest sentit, caldrà tenir especial cura a l'hora de realitzar aquesta tasca per tal de no malmetre qualsevol altre servei que accedeixi al pericó en qüestió.

La nova canalització arribarà fins al punt d'intercepció replantejat i es procedirà a la perforació de la finestra al pericó existent amb mitjans manuals o mecànics garantint les dimensions adequades per als conductes previstos. Posteriorment s'introduiran els nous conductes i es procedirà a emplenar la cara interior del pericó amb morter de ciment. Finalment, es realitzarà l'ompliment i la reposició del paviment de la mateixa manera que el que descriuen els apartats anteriors.

En tot el procés s'haurà de garantir que el pericó, les connexions, els conductes existents així com les fibres òptiques ni cap altre element existent es vegin danyats.

5.1.5.3 Pas per túnels, ponts o viaductes

Pel pas de túnels, ponts o viaductes s'haurà de fixar un tub d'acer galvanitzat a l'estructura existent a la posició que permeti tenir un traçat el més recte possible per evitar canvis de direcció innecessaris.

Els extrems del tub es protegiran amb cons metàl·lics que permetran la unió entre el tub d'acer i el conducte soterrat.

5.1.5.4 Accés a edificis

De forma general, s'haurà de tenir en compte que els edificis on es volen finalitzar les esteses de fibra òptica disposen actualment d'accés pel cablejat de telecomunicacions.

En qualsevol cas, es detalla els procediments a seguir per a l'accés a un edifici amb cablejat de fibra òptica:

- Recepció, transport i recollida de materials a la ubicació necessària.
- Replanteig: Abans de procedir a la intercepció, es realitzarà un replanteig per determinar la ubicació precisa de la finestra al pericó. També es replantejarà el punt d'accés a l'edifici, tenint en compte si cal realitzar una perforació o si hi ha canalització existent que interconnecta l'edifici amb el pericó. Es comprovarà que la cara interior de l'edifici no contingui cables ni serveis afectats en el cas de realitzar una perforació. En el cas de requerir-se un subconductat, s'haurà de realitzar.
- Realització de Passa Murs: En el cas on es requereixi, es procedirà a obrir una finestra a la paret de l'edifici, ajustant les dimensions al tipus i nombre de conductes. L'obertura es realitzarà manualment o pistola amb mitjans mecànics, prenent precaució per no causar danys innecessaris a la paret o als cables existents.
- Col·locació de les Canalitzacions: La instal·lació dels conductes es durà a terme seguint les mateixes especificacions detallades a l'apartat 7.1. Es prestarà atenció especial a l'adequada formació del grup de conductes existents.
- Farciment de Rasa i Execució del pericó: Es farà el farciment de la rasa segons les especificacions descrites a l'apartat 7.1. Qualsevol buit entre la finestra i els conductes es completarà amb el mateix formigó HM-20 o material autocompactant utilitzat a la resta de la rasa.

Aquestes especificacions tècniques han de ser seguides de manera rigorosa per assegurar una correcta execució de l'estesa de cablejat de fibra òptica i garantir la integritat de l'edifici.

S'haurà de verificar durant el replanteig el punt en què es vol practicar l'accés a l'edifici tant pel que fa al pericó com a nivell de l'edifici en qüestió. Per tant, cal tenir en compte a quina paret del pericó es vol fer la finestra d'accés, així com verificar el punt d'accés a l'edifici tenint en compte els dos costats de la paret que es vol travessar.

Es procedirà a la perforació de la finestra del pericó existent amb mitjans manuals o mecànics garantint les dimensions adequades per als conductes previstos. Posteriorment, s'introduiran els nous conductes i es procedirà a emplenar la cara interior del pericó amb morter de ciment. Finalment, es realitzarà l'ompliment i la reposició del paviment de la mateixa manera que el que descriuen els apartats anteriors.

S'han de fer tots els treballs d'estanquitat i d'obturació de conductes necessaris per garantir el total aïllament de l'interior de l'edifici amb l'exterior.

En tot el procés s'haurà de garantir que ni el pericó, ni les connexions o els conductes existents es vegin danyats. Tots els costos associats a reparacions imprevistes d'infraestructures que no siguin per negligència hauran de ser justificades i validades amb l'Ajuntament per tal de tramitar-les mitjançant la partida alçada econòmica inclosa al pressupost del projecte.

5.1.5.5 Interior edificis

Per a l'estesa del cablatge per a l'interior dels edificis s'han de tenir en compte els elements i els equips que es troben en ús. En aquest sentit, les actuacions realitzades s'han de fer amb la mínima afectació al funcionament habitual de les instal·lacions.

En la mesura que sigui possible s'utilitzaran les canalitzacions, rejiband, safates metàl·liques, etc. existents, així com els passos, galeries verticals i instal·lacions tècniques habilitats.

En cas que sigui necessari, caldrà fer els passa murs per travessar envans, murs, elements prefabricats, etc. de les diferents estàncies segons els requeriments del present projecte. Es procedirà amb la perforació de la finestra amb mitjans manuals o mecànics garantint les dimensions adequades per als conductes previstos. Posteriorment s'introduiran els nous conductes i es procedirà amb la reparació i acabat de la superfície segons la situació original, col·locant els taps als conductes lliures.

S'haurà de contemplar també la instal·lació de canalitzacions, conductes i/o safates rejiband o metàl·liques perforades per a l'estesa del cablejat de telecomunicacions segons la ubicació i idoneïtat de cada espai de l'interior de l'edifici.

De manera general, s'utilitzaran canalitzacions de tipus rejiband o metàl·liques perforades per als enllaços troncals. Als trams finals, s'utilitzaran canalitzacions tipus PVC o tubs corrugats encastats o mitjançant regates.

En cas de canalitzacions metàl·liques, cal instal·lar-les presentant continuïtat elèctrica i presa de terra.

Les canalitzacions i conductes s'uniran entre si mitjançant els accessoris adequats a la classe, que assegurin la continuïtat.

Les corbes practicades a les canalitzacions seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles.

Els cables i sistemes de conducció de cables s'han d'instal·lar de manera que no es redueixin les característiques de l'estructura de l'edifici a la seguretat contra incendis.

En tots els casos, les canalitzacions hauran de complir les prescripcions del reglament i seran no propagadores de flames.

5.1.5.6 Conversió terrestre-aeri

Per tal de realitzar la conversió terrestre-aeri, es realitzarà la canalització prevista fins a la base de la façana segons el descrit anteriorment per posteriorment realitzar la conversió de la infraestructura de canalització mitjançant un tub de PVC vertical que permeti el pas del cablejat fins a la façana per quedar vistos i procedir a la seva instal·lació mitjançant estesa per la paret. Les corbes per façana s'hauran de realitzar mitjançant una caixa estanca o tub corrugat corbable adequat per a aquesta finalitat, per tal de respectar els radis de curvatura indicats a les prescripcions tècniques de les fibres òptiques.

El tub metàl·lic queda fixat a la paret de manera segura amb abraçadors d'acer inoxidable segons el seu diàmetre.

La part inferior del tub quedarà finalitzada amb un con metàl·lic que permetrà la unió entre el tub d'acer i el conducte soterrat.

La part superior del tub es protegirà amb un con de neoprè o similar per a la sortida dels diferents cables segons el diàmetre dels mateixos. L'alçada de sortida dels cables serà la màxima possible que permeti el manteniment mitjançant escala de mà i eviti ser accessible per a les persones que transiten per la zona, típicament una alçada aproximada de 2,5 metres.

L'estesa vista dels cables per la façana de forma horitzontal es realitzarà amb les grapes o brides necessàries.

5.1.6 Neteja i retirada de mitjans

S'ha de fer la neteja interior i exterior tant dels pericons nous com dels existents, per tal que quedin disposats per prestar el servei que els sigui apropiat.

Es realitzarà la deposició dels residus generats a obra no reutilitzats a instal·lació autoritzada de gestió on s'aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació. La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la seva perillositat.

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.

Caldrà realitzar la reposició de la senyalització de circulació segons normativa vigent que hagi pogut estar afectada per les obres. En aquest sentit, es reposarà la senyalització horitzontal amb la pintura del color d'acord amb la senyal existent abans de l'inici de les obres, així com la senyalització vertical que s'hagi de reposar.

5.2 Xarxa de fibra òptica

A continuació, s'indiquen els aspectes a tenir en compte respecte de les mànegues de fibra òptica a subministrar i instal·lar, així com els treballs referents a l'estesa de la mànega entre els diferents punts (pericó – pericó, pericó – edifici , etc.).

5.2.1 Fibra òptica

Totes les mànegues de fibra òptica seran de tipus monomode. Les fibres òptiques es recobreixen amb una capa de color per a la seva identificació. Aquesta capa es dipositarà sobre el recobriment primari. Es disposarà, com a mínim, de 8 colors diferents i distingibles.

Les fibres es disposaran en tubs folgats en grups de fibres segons els requeriments tècnics indicats a la definició de la mànega per proporcionar una segona capa de protecció. Per a una identificació fàcil i clara, es disposarà de tubs de diferents colors que hauran de ser opacs i intensos. Els tubs hauran d'estar farcits d'un compost hidròfug que envolti i protegeixi les fibres.

Quan la geometria i l'estructura del cable ho requereixi, s'utilitzaran varetes de rebliment que no estaran buides. El diàmetre exterior d'aquestes varetes serà igual al diàmetre extern dels tubs buits, seran fets d'un material que sigui compatible amb la resta dels materials i hauran de complir les mateixes propietats mecàniques i tèrmiques que el tub buit.

Totes les varetes de farciment seran del mateix color entre si i diferents dels colors utilitzats per als tubs plens.

Es disposarà d'un element central que suportarà l'esforç de tracció del cable durant la línia i la tensió mecànica provocada per les variacions tèrmiques. En aquest sentit, actuarà com a suport per als tubs de fibra òptica.

Els tubs i les varetes es trenaran al voltant de l'element central i s'emplenaran els espais buits amb compost hidròfug per finalment disposar de la coberta del cable amb diferents caps de materials que permetin protegir el cable d'esforços mecànics, traccions, torsions, influències tèrmiques, anti-rosegadors, agents químics, aigua, humitat i temperatura elevades.

Les mànegues de fibra òptica s'instal·laran pels conductes/tubs i quedaran identificades amb el circuit al qual pertanyen. S'enregistrarà amb etiquetes cadascuna de les mànegues segons la descripció que segueix tant a l'entrada com a la sortida d'un pericó, cambra o armari d'intempèrie. Aquesta etiqueta serà subjectada a la mànega mitjançant brida de PVC a cada extrem:

- Identificació de la propietat: "AJT-".
- Identificació de canalització de fibra òptica: "FO-".
- Identificació de número de fibres: "XX".
- Identificació del tipus de fibra òptica: "MONOMODO".
- Identificació d'origen: "ORIGEN/".
- Identificació de destí: "DESTÍ".

La imatge a continuació mostra el format d'etiqueta actual que s'ha emprat en instal·lacions anteriors de fibra òptica al municipi del Prat de Llobregat i que disposen d'aquesta codificació:



Il·lustració 5 - Exemple d'etiquetatge de les fibres òptiques

Finalment, caldrà tenir en compte que les mànegues no poden patir esforços ni torsions que puguin deteriorar o trencar les fibres del seu interior. No s'hi podran trobar empiuladures o fusions a l'interior dels conductes ni enlloc que no sigui indicat al projecte o consensuat.

5.2.2 Preparació per a sagnat de fibra òptica

Prèviament a la realització de fusions de fibra òptiques, caldrà realitzar el corresponent sagnat de les fibres òptiques per tal de garantir una connexió fiable i de baixa pèrdua de senyal.

Els operaris hauran de treballar en un entorn extremadament net per reduir les pèrdues de potència del senyal a l'interior de les fibres òptiques.

Per altra banda, caldrà utilitzar els materials i equips necessaris per a la correcta execució del sagnat, seguint rigorosament els protocols establerts. Es realitzaran sagnats precisos per assegurar una fusió òptima, evitant esquerdes o talls mal realitzats.

Abans de procedir amb la fusió, es verificarà que les fibres sagnades i netejades estiguin alineades correctament per tal de garantir una connexió eficient amb el mínim rati de pèrdues de senyal.

5.2.3 Caixa d'empiulaments i fusió

Les fusions de fibra òptica s'efectuaran mitjançant els equips específicament dissenyats per a aquest propòsit, amb l'objectiu de realitzar connexions precises entre dues o més fibres òptiques.

Es requereix que es realitzi una fusió de fibra òptica que asseguri una continuïtat permanent de les fibres òptiques, mantenint les seves característiques de transmissió. Per tant, l'objectiu principal a l'hora de fusionar fibres òptiques serà establir una interconnexió entre les fibres que introdueixi les mínimes pèrdues possibles.

Dins les diverses tècniques de fusió disponibles, es prioritzarà la soldadura de les fibres òptiques mitjançant fusió amb arc elèctric, ja que ofereix les millors prestacions en termes d'atenuació.

A l'interior de les seus i a l'interior dels armaris d'intempèrie es requereix fer ús dels panells de fibra òptica per a la finalització i fusió de les mànegues.

Per a la realització de les fusions a l'exterior es contempla la utilització de caixes d'empiulament ubicades als pericons. El tipus i les dimensions de la caixa dependrà de l'emplaçament i del nombre de fusions que calgui realitzar. La caixa ha d'incloure les safates per a la separació de les diferents fibres òptiques de la mànega.

Serà necessari abans d'iniciar cap operació, la comprovació de l'estat dels equips a instal·lar com de la zona sobre la qual s'executaran els treballs. Descartant que qualsevol caixa es trobi en mal estat.

Les fibres a fusionar han de ser distribuïdes a les corresponents safates, i aquestes safates han de ser numerades amb material adequat seguint un codi de colors establert. Els tubs que contenen les fibres s'han de tallar a la mida apropiada i fixar-se a la safata, col·locant les fibres (les quals ja han de tenir protecció primària) a la zona d'emmagatzematge de la safata. Aquest procés s'haurà de repetir amb totes les safates. La mida apropiada per al tall de les fibres serà determinada segons l'emplaçament per tal de garantir l'encaix perfecte dels tubs que contenen les fibres òptiques a les safates corresponents, assegurant una instal·lació òptima i segura.

Una vegada hagin estat instal·lades totes les fibres, el procés de fusió començarà amb la primera fibra a ser unida. A la seva finalització, es col·locarà una coberta al darrere de les safates i s'asseguraran totes les safates mitjançant cinta adhesiva de fibra de vidre especial per a aquest ús. Per tal d'assegurar la fixació adequada de les fibres òptiques, la cinta prèviament esmentada haurà de tenir la resistència i rigidesa suficient com per donar el suport necessari a la instal·lació per a que sigui robusta i ferma.

Les caixes d'empiulaments aniran instal·lades a la paret lateral del pericó i a la major altura possible. En aquells punts en què es prevegi la instal·lació d'una caixa d'empiulaments, s'haurà de comptar també amb una valona/bobina de 5 metres per a cada extrem per permetre el

treball de fusionat a l'exterior del pericó. El cable sobrant s'emmagatzemarà a l'interior del pericó formant una bobina respectant sempre el radi de curvatura mínim de la mànega. La bobina s'ha de fixar a la paret lateral del pericó. La fusió s'ha de fer amb els equips destinats a aquest efecte.

La caixa d'empiulament disposarà de les boques d'entrada i de sortida necessàries i haurà de disposar de segellat tèrmic.

Serà essencial que les tasques de fusió de fibra òptica es realitzin rigorosament a causa dels nivells elevats de pèrdua d'inserció que poden introduir si no s'executen amb la deguda atenció.

Un cop realitzada la fusió, es comprovarà la qualitat i les característiques del senyal òptic una vegada feta la connexió mitjançant reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.

Caldrà realitzar les mesures reflectomètriques (OTDR) i de potència de les fibres òptiques en ambdós extrems en primera i segona finestra per tal d'assegurar el nivell òptim de senyal per a les comunicacions. En aquest sentit, el nivell màxim de pèrdues d'inserció exigit serà establert en funció de les propietats concretes de la fibra òptica depenent de les prescripcions tècniques del propi fabricant. L'operari que realitzi les connexions, basant-se en l'experiència i en la valoració de les pèrdues d'inserció proporcionades per la màquina de fusió, decidirà si cal repetir la fusió tantes vegades com sigui necessari fins que es compleixin els valors d'atenuació requerits.

Totes les fusions i caixes d'empiulaments han d'estar documentades per a la generació d'una carta de fusions. A l'interior de la caixa d'empiulaments es codificarà també cadascun dels tubs amb la safata i empiulament. Les caixes d'empiulaments i les valones quedaran codificades segons la nomenclatura indicada per l'Ajuntament de forma similar a la identificació realitzada per a les mànegues de fibra.

Les caixes d'empiulament es codificaran i etiquetaran seguint el següent criteri que serà consensuat prèviament amb l'Ajuntament:

- Identificació de la propietat: AJT
- Identificador de pericó: PE01
- Tipus: "CE" o "VL" en funció de si és una caixa d'empiulaments (CE) o una valona (VL).
- Número seqüencial: "01"

A continuació, es mostra un exemple:

AJT – PE01CE01

Complementàriament es podran utilitzar connectors òptics com a alternativa a les fusions, en cas que sigui necessari. El seu ús només serà autoritzat si així ho determina expressament la Direcció d'Obra (DO) o en el seu defecte, l'Ajuntament.

En el procés de manipulació i gestió del cable de fibra òptica per accedir a la caixa d'empiulament, ja sigui en pericó, màstil o façana s'ha de garantir la màxima qualitat del servei.

5.2.4 Estesa i instal·lació de la fibra òptica

L'estesa i la instal·lació de la mànega de fibra òptica al llarg del recorregut previst es realitzarà mitjançant floating. En tots els casos es respectaran les recomanacions del fabricant amb

especial interès en els valors de tracció màxima i curvatura mínima. Addicionalment, i en els casos on es pugui requerir, també es podrà contemplar l'ús de la tècnica de blowing, sempre i quan es consulti prèviament amb la direcció d'obra del projecte i sigui validat pels tècnics de l'Ajuntament.

En la mesura que sigui possible l'estesa del cable es realitzarà en els conductes lliures que es trobin a més profunditat.

En el cas d'estesa mitjançant floating, es disposarà d'una bobina que girarà lliurement permetent la sortida del cable per la part superior. El personal ubicat a l'extrem de la bobina verificarà el correcte estat de la mateixa mentre s'introdueix al conducte amb gel lubricant.

En cas d'estesa mitjançant la tècnica de bufada (blowing) es disposarà d'un compressor i d'un equip de bufat que guiarà el cable per a l'interior de les canalitzacions. Als pericons intermediaris es pot realitzar la unió dels dos extrems dels conductes existents per realitzar esteses més llargues de forma contínua.

En el cas d'estesa per façana, la mànega quedarà subjecta a la paret mitjançant brides o grapes evitant que quedin grans tires de cable sense subjecció. Les tirades es realitzaran en línia recta i, en cas que n'hi hagi, seguint la direcció dels cables existents. S'hauran de respectar les instal·lacions existents i cercant els traçats de menor afectació visual. Es prestarà especial interès a l'angle de curvatura màxim quan es produeixin encreuaments amb altres serveis o girs de 90 graus a les cantonades de les façanes. L'alçada serà la màxima possible que en permeti el manteniment mitjançant escala de mà i eviti ser accessible per a les persones que transiten per la zona, típicament una alçada aproximada de 2,5 metres.

5.2.5 Panells de fibra òptica

A l'interior dels edificis es contempla la utilització de panells de fibra òptica amb perfil de 19" i d'ocupació 1U per a la instal·lació al rack de comunicacions. Aquests panells han de disposar dels pigtails que permeten la fusió i finalització de les fibres existents a la mànega.

En aquest sentit, la finalització de les fibres es realitzarà en panell deixant en correcte funcionament i operativitat les mànegues de fibra òptica per a la seva connexió a l'electrònica de xarxa de l'edifici.

A l'hora de realitzar les connexions de fibres òptiques en panell caldrà tenir en compte els següents aspectes:

- A la finalització del cadascun dels enllaços de fibra òptica, s'haurà d'instal·lar un panell de connexions de 19" de 12 connectors LC dúplex.
- A l'interior dels racks, s'haurà de disposar d'una valona de cable de com a mínim dos metres, tenint en compte que el radi de curvatura d'aquesta no sigui inferior a 20 vegades el diàmetre extern de la fibra òptica.
- Cadascun dels panells hauran d'estat dotats en el seu interior d'una carcassa (o cassette) on aniran instal·lades les fusions de fibra òptica.
- Tots els adaptadors femella-femella hauran de disposar de taps per protegir les connexions de fibra òptica de la pols o la brutícia.
- Les mànegues de fibra òptica hauran de penetrar completament en el panell i s'hauran d'instal·lar les premsaestopes corresponents a les dimensions mànega.
- Les connexions s'hauran de realitzar mitjançant fusió.

A continuació s'indiquen els aspectes a tenir en compte a l'hora de realitzar l'etiquetat dels panells de fibra òptica:

- S'haurà d'etiquetar el panell de fibra òptica amb una etiqueta indicant el destí de la mànega.
- S'haurà d'etiquetar les fibres òptiques amb números correlatius.
- S'haurà de col·locar una etiqueta a la mànega abans d'entrar al panell de connexions de fibra òptica seguint la codificació requerida per a la fibra òptica.

Totes les fusions han d'estar documentades per generar una carta de fusions. En aquest sentit, els panells quedaran codificats segons el següent criteri que es consensuarà prèviament amb l'Ajuntament:

- Identificació de la propietat: "AJT-"
- Panell Origen: "PAVV01"
- Origen: "ORIGEN"
- Destí: "DESTÍ"
- Número de fibres òptiques: "XXFO"

A continuació, es mostra un exemple:

AJT – PAVV01 – AJUNTAMENT – CÈNTRIC – 48FO

5.2.6 Valones

En previsió a futures expansions de la xarxa de fibra òptica i en les fases successives de desenvolupament, és essencial assegurar que en els moments indicats, es compti amb les reserves adequades de fibra òptica en forma de coques o valones. Per tant, caldrà instal·lar als pericons indicats als plànols de l'apartat 15, les valones d'entre 5 i 10 metres de longitud per tal de proporcionar aquesta reserva en cas de necessitat. Aquest cablejat s'emmagatzemarà a l'interior del pericó de formant una bobina, respectant en tot moment el radi de curvatura mínim de la mànega. La valona es fixarà a la paret lateral del pericó.

Els plànols del present projecte proporcionen una visió detallada dels punts on aquests reserves de fibra són necessàries. Aquestes reserves hauran de permetre no només les tasques de fusió i la instal·lació de les caixes d'empiulament requerides en l'actualitat, sinó que també consideren les previsions de futur per tal de garantir les necessitats que puguin sorgir a mesura que la xarxa de videovigilància continuï ampliant-se.

5.3 Elements de videovigilància

A continuació es descriuen els equips i elements que conformen el sistema de videovigilància així com el funcionament i operativa requerits:

5.3.1 Funcionalitat i operativa del sistema de videovigilància.

El sistema de videovigilància requerit al present projecte ha de permetre disposar de les funcionalitats definides al present apartat. Per tant s'haurà de garantir que la solució proposada permet a l'Ajuntament realitzar la visualització i gravació de l'entorn dels punts de control, l'analítica de moviments d'objectes i persones i les funcionalitats avançades de reconeixement facial.

Tal com s'ha indicat a l'apartat 4, cal tenir en compte que el sistema de videovigilància proposat ha de permetre integrar també les càmeres de que actualment disposa l'Ajuntament.

5.3.1.1 Gravació de l'entorn

Es requereix disposar de les funcionalitats de gravació de les imatges enregistrades de les diferents càmeres subministrades així com de les càmeres existents actualment a les seus de l'Ajuntament.

Es considera de gran importància que les imatges emmagatzemades es corresponguin exactament amb les generades per les càmeres, sense modificacions que puguin interpretar-se com a manipulacions (reducció de mida d'imatge, refresc d'imatges, rang dinàmic, etc.).

Es requereix que el sistema compti amb diverses formes de cerca i investigació de les imatges gravades: per moviment en una/diverses zones de la imatge, per fotogrames miniatura, per moviments en certa direcció, per esdeveniments (números, lletres, color de roba, alçada, biometria, etc.) i per alarmes.

El sistema ha de permetre l'exportació d'enregistraments mantenint tots els atributs que permeten l'aportació dels mateixos en processos judicials, acomplint amb tots els requeriments legals d'aplicació en aquest sentit.

La funcionalitat d'enregistrament ha de ser parametritzable, permetent decidir individualment per a cada càmera el nombre de dies a emmagatzemar, quotes de disc, qualitats, etc.

En qualsevol cas, caldrà implementar a les càmeres de videovigilància que així ho requereixin la funcionalitat de visió nocturna per a la gravació en condicions de baixa il·luminació. En cas de detectar de la necessitat de realitzar aquesta instal·lació es subministrarà, instal·larà i configurarà els equips necessaris per a implementar aquesta funcionalitat al punt de videovigilància en qüestió per a disposar de tecnologia IR. Aquest subministrament es realitzarà en base als preus d'ampliació indicats al Plec de Clàusules Administratives. Aquestes funcionalitats s'hauran d'implementar de forma consensuada amb l'Ajuntament així com amb la direcció facultativa.

La funcionalitat de visualització de les imatges ha de ser igualment flexible per a l'usuari, de manera que pugui accedir a les imatges amb tot el detall que les càmeres hagin estat capaces de captar. Per això caldrà assegurar:

- Que la visualització de diverses càmeres a la mateixa pantalla no redueixi ni la qualitat ni el refresc d'imatges emmagatzemades.
- Que les càmeres puguin ser visualitzades a diverses mides sense que disminueixi el rendiment del sistema.
- Que diversos operadors puguin simultàniament reproduir enregistraments, visualitzar càmeres en viu, moure càmeres mòbils, fer cerques, etc. tot això sense que disminueixi el rendiment del sistema.

En relació a aquest últim punt, els perfils que podran accedir a les gravacions així com la seva manipulació i explotació seran els usuaris de la Policia Local. Concretament, els empleats destinats a la gestió i monitorització de l'equipament i de les gravacions realitzades. En aquest sentit, l'accés a la gestió dels enregistraments serà únicament autoritzada per als perfils que indiqui la Policia Local, o en el seu defecte, l'Ajuntament.

5.3.1.2 Reconeixement de patrons i objectes

La solució proposada ha de permetre disposar de la funcionalitat de reconeixement de patrons i objectes mitjançant la classificació dels mateixos.

L'anàlisi de les imatges enregistrades ha de permetre disposar de les següents funcions:

- Detecció d'objectes que es mouen cap a regions d'interès.
- Detecció d'objectes que es mouen cap a la regió d'interès i hi romanen per un període de temps prolongat.
- Detecció quan un determinat nombre d'objectes ha creuat un llindar configurat al camp de visió de la càmera. El llindar ha de poder ser unidireccional o bidireccional.
- Detecció cada cop que un objecte entra a la regió d'interès. Aquest esdeveniment es podrà utilitzar per comptar objectes.
- Detecció quan no hi ha objectes presents a la regió d'interès.
- Detecció quan un nombre d'objectes determinat hagi entrat a la regió d'interès.
- Detecció quan un nombre d'objectes determinat hagi sortit de la regió d'interès.
- Detecció quan un objecte entra en una regió d'interès i es deixa de moure durant el temps de detecció especificat.
- Detecció quan un objecte es mou en la direcció prohibida del recorregut.
- Detecció quan l'escena canvia de manera inesperada.
- Detecció de límit d'ocupació.
- Detecció de moviments o activitat inusual.
- Classificació d'objectes (Persones, cotxe, camió, bicicleta, motocicleta, autobús). La classificació haurà d'anar associada a colors (cotxe color blau, vianant amb vestit vermell, etc.)

Les eines de cerca hauran de permetre examinar i analitzar les gravacions sobre extretes a la recerca de moviment, presència d'objectes classificats (persones o vehicles), esdeveniments i canvis d'escenari (cerca de miniatures). Aquestes funcionalitats d'anàlisis de vídeo hauran de poder ser operades des d'una interfície fàcil de gestionar i intuïtiva per a l'operari per tal d'obtenir en un temps reduït la informació requerida.

El software proposat haurà de permetre diferents formes de cerca ràpida, àgil i senzilla, com per exemple les següents:

<u>Cerca per esdeveniments:</u>

Accés des d'un únic punt de cerca als diferents tipus d'esdeveniments disponibles en el sistema. Els esdeveniments possibles són:

- Moviment de píxels / objecte classificat.
- Arbitrary events (ONVIF*):
    - Esdeveniments basats en moviments específics.
    - Esdeveniments basats en entrades externes (senyals d'alarmar, sensors, etc.).
    - Esdeveniments basats en temps (esdeveniment que ha d'ocórrer en un moment específic del dia o en un interval de temps).

* ONVIF (Open Network Video Interface Forum): Protocol de comunicacions que permet la comunicació entre elements de videovigilància basat en IP (càmeres, gravadors, etc.) independentment del model i marca.

    - Esdeveniments basats en condicions lògiques.
    - Altres esdeveniments.
- Detecció de presència (dispositiu APD).
- Presència permanent (dispositiu APD).
- Moviment inusual (UMD).
- Activitat inusual (UAD).
- Coincidència amb sintaxi definida per transcripció ASCII.

Cerca per moviment:

A banda de la cerca per moviment de píxels habitual, el sistema utilitzarà les metadades de l'analítica de vídeo per poder realitzar les cerques per objecte classificat a qualsevol zona en qualsevol moment. Les metadades seran els descriptors i etiquetes que proporcionaran informació addicional sobre les dades principals o el contingut del vídeo, com ara, ubicació temporal, coordenades, mida d'objecte, velocitat de moviment, direcció de moviment, entre d'altres.

En aquest context, les metadades obtingudes de les gravacions podrien ser les següents:

- Data i hora.
- Ubicació.
- Resolució i format.
- Configuració de la càmera.
- Durada de la gravació.
- Moviments i activitats.
- Detecció d'objectes, persones, recompte de persones, etc.

Aquest sistema servirà de complement als processos predictibles definits, com per exemple, la intrusió, per tal d'habilitar la ràpida i eficaç investigació dels esdeveniments modelitzats.

Cerca per miniatures:

La cerca mitjançant miniatures haurà de permetre explorar àmplies franges de vídeo per identificar canvis específics a l'escena, com ara danys en una propietat, objectes que manquen o són nous a la imatge, o la presència d'un cotxe en una plaça d'aparcament. El sistema divideix el fragment de temps en períodes simètrics i mostra una miniatura que representa aquest fragment de vídeo. Com a resultat, es generen una sèrie de miniatures que faciliten la identificació ràpida del canvi investigat.

En fer clic a sobre d'una miniatura, el sistema haurà de permetre seleccionar la franja temporal corresponent a la miniatura triada. D'aquesta manera, amb un nombre reduït d'accions per part de l'operador, s'haurà de poder buscar un esdeveniment específic en un arxiu de vídeo que abasti hores o dies.

Cerca per alarmes:

El sistema ha de permetre accedir a la llista de totes les alarmes configurades i fer una cerca global, o focalitzada en una alarma específica.

Un cop definida l'alarma que es vol cercar, s'ha de poder seleccionar el rang temporal i accedir als resultats en format llista, acompanyat del vídeo associat a aquesta alarma.

L'alarma podrà tenir una o diverses càmeres associades, podent accedir a les imatges de qualsevol de les càmeres.

Cerca per marcador:

Els marcadors seran etiquetes assignades per l'operari a les gravacions per a una finalitat específica. Aquests marcadors podran ser protegits amb un nom d'usuari i contrasenya, i fins i tot ser salvaguardats contra l'eliminació cíclica de les gravacions, assegurant així la disponibilitat de les imatges quan sigui necessari. Aquesta interfície proporcionarà accés a tots els marcadors existents a aquells sites / gravadors connectats.

5.3.1.3 Funcionalitats de reconeixement facial

La solució ha de disposar de totes les capacitats tècniques necessàries per admetre analítiques avançades basades en tecnologia de darrera generació, incloent-hi els mòduls especialitzats que permeten el reconeixement de patrons, la comparació d'imatges i l'anàlisi intel·ligent d'elements facials.

Aquests mecanismes formaran part integral de l'arquitectura del sistema i hauran d'estar plenament suportats tant pel programari com pels equips de videovigilància i pels enregistradors, sense cap cost addicional associat. A continuació es desglossen les característiques requerides quant a aquesta funcionalitat:

- El sistema ha de ser capaç de realitzar un reconeixement facial precís en temps real a partir de les imatges capturades per les càmeres.
- S'haurà de permetre la creació, edició i gestió de llistes de persones d'interès des del VMS per tal d'optimitzar i agilitzar les cerques d'interès. Aquestes llistes hauran de contenir imatges i informació relacionada amb les persones a ser monitoritzades.
- El sistema ha de permetre el seguiment continu i en temps real de persones d'interès a través de múltiples càmeres distribuïdes al municipi.
- L'eina haurà de ser capaç d'analitzar grans volums d'hores de gravació per identificar i registrar la presència de persones d'interès al llarg del temps.
- S'ha de proporcionar una funció per programar alarmes que s'activin en presència de persones incloses en les llistes de vigilància.
- El sistema ha de garantir un alt nivell de seguretat per a l'accés i la gestió de la informació relacionada amb les llistes de vigilància. Només els usuaris autoritzats han de tenir permís per accedir a aquesta informació i sempre sota investigació policial / denuncia formal. El nivell de protecció per a l'accés dels operaris de la Policia Local haurà de fer-se mitjançant tecnologia de doble clauer o MFA (Multi-factor Authentication).

5.3.2 Instal·lació de punt de videovigilància

5.3.2.1 Càmera de videovigilància

Per tal de cobrir els diferents punts en els quals es requereix disposar d'equipament de videovigilància, es contempla la utilització de dues tipologies de càmeres:

- Càmeres tipus bullet: càmeres amb un únic sensor òptic.
- Càmeres tipus multisensor: càmeres amb visió fins a 360º mitjançant 3 o 4 sensors òptics.

En tots els casos, caldrà contemplar els elements de fixació de les càmeres als elements urbanístics de forma segura. La posició de la càmera ha de permetre disposar del major angle de visió possible i de la línia de vista que permeti cobrir el màxim abast de la zona.

Les càmeres hauran de disposar de les cobertes de protecció enfront de impactes i actes vandàlics així com hauran de ser estanques i aptes per instal·lació a l'exterior.

5.3.2.2 Instal·lació a fanal

Per facilitar l'estesa i instal·lació de fibra òptica necessària per a l'interior d'un fanal, es requerirà la col·locació d'un pericó de 40 cm x 40 cm a la base d'aquest mateix. Aquest pericó servirà per assegurar un accés fàcil del cablejat necessari per al funcionament de la càmera a través dels tubs corrugats existents a l'interior del fanal, així com per a futures operacions de manteniment o ampliació del servei.

Cal tenir en compte que hi ha dues possibles ubicacions de l'armari d'intempèrie. En funció de la ubicació d'aquest armari, el cablejat que caldrà instal·lar per a l'interior del fanal pot arribar a variar. A continuació s'indiquen les dues possibles ubicacions:

- Armari d'intempèrie ubicat a la vorera: L'accés es realitzarà des d'un armari situat al nivell del terra, en un radi proper al fanal o en una ubicació especificada. En aquest cas, la connexió es realitzarà des de l'electrònica de xarxa ubicada a l'armari amb cablejat de parells de coure fins a la càmera. Per tant, a nivell elèctric, caldrà realitzar la derivació del cable principal de l'enllumenat públic per a poder alimentar la bateria ubicada en el propi armari. Finalment, el cablejat que caldrà instal·lar per a l'interior del màstil del fanal serà cablejat de parells de coure els quals alimentaran càmera. Complementàriament, l'armari d'intempèrie haurà de disposa de la corresponent ventilació amb un nivell de protecció contra l'aigua i la pols, de com a mínim IP67.
- Armari d'intempèrie ubicat a la part superior del fanal: A l'hora de realitzar les derivacions per a donar l'alimentació elèctrica a la bateria, caldrà realitzar les tasques necessàries de derivació del cable elèctric principal del fanal per a aquesta. Caldrà per tant, instal·lar una caixa estanca quadrada de plàstic per a protegir les connexions elèctriques de l'aigua i pols. Finalment, el cablejat que caldrà instal·lar per a l'interior del màstil del fanal serà cablejat de parells de coure.

Inicialment s'ha identificat la necessitat de substituir el braç existent del punt de videovigilància del skatepark per un de nou que permeti la fixació tant del suport de la càmera com de l'armari d'intempèrie.

En tots els escenaris, serà necessària la connexió entre l'electrònica de xarxa i la càmera de videovigilància mitjançant cablejat de parells de coure. Complementàriament, s'hauran de col·locar els transceptors monomode necessaris a l'electrònica de xarxa per a la conversió del medi, així com el panell de finalització de la fibra òptica i la bateria d'alimentació dels equips. A l'apartat 15 es troben dos esquemes il·lustratius del procediment a seguir a l'hora d'accedir a un fanal en base a les dues casuístiques anteriors.

En qualsevol dels casos, caldrà realitzar els forats necessaris al màstil del fanal per poder travessar el cablejat necessari entre armari i càmera. El diàmetre d'aquest forat no haurà de ser superior a 10mm. El cablejat que s'hagi de traspassar per l'exterior del fanal es protegirà amb conductes semirígids, garantint la estanqueïtat dels punts d'unió.

5.3.2.3 Carcassa per finalització de fibra òptica

A l'interior dels armaris d'intempèrie, tant en vorera com en alçada ubicats a fanal, és indispensable tenir especial atenció a la disposició dels diferents equips en el seu interior. Concretament, en el cas dels panells de fibra òptica, es contempla el subministrament d'una carcassa de fibra òptica per a la finalització de la mànega mitjançant la fusió amb els pigtails integrats dins de la carcassa.

Aquesta carcassa haurà de proporcionar els connectors necessaris per a realitzar la fusió de la mànega de fibra òptica i permetre la connexió del fuetó de fibra fins al Switch deixant les connexions i fusions de manera ordenada i eficient. En aquest sentit, el cablejat a l'interior de l'armari quedarà ordenat i en la posició òptima per a les futures operacions a realitzar dins de l'armari. Tal com es fa esment a l'apartat 6 per a cadascuna de les actuacions, caldrà fusionar 4 fibres òptiques a l'interior de la carcassa per a cadascuna de les càmeres i deixar-les completament connectades per permetre connectar el fuetó de fibra òptica.

Aquesta carcassa haurà d'anar instal·lada sobre un carril DIN a l'interior de l'armari. Pel que, la carcassa haurà de disposar del corresponent suport per al seu encaix i fixació dins del propi carril DIN.

La carcassa quedarà documentada i etiquetada seguint el mateix criteri que s'especifica a l'apartat de 5.2.5.

Per altra banda, totes les connexions realitzades hauran d'estar documentades per a generar una carta de fusions.

5.3.2.4 Electrònica de xarxa

Tant a l'interior dels armaris d'intempèrie com a les diferents dependències on es concentren les mànegues de fibra òptica (Policia Local, Cèntric i Ajuntament), es requereix el subministrament, instal·lació i configuració dels equips d'electrònica de xarxa que han de permetre la connectivitat entre tots els elements de la infraestructura. En aquest sentit, a continuació s'indiquen les diferents tipologies d'equips requerits segons la seva ubicació:

- Equip d'electrònica de xarxa industrial en armari d'intempèrie / armari en vorera:
    - Els equips d'electrònica de xarxa hauran de ser de 8 ports RJ45 10/100/1000 (4 ports PoE+ i 4 ports PoE++) i 2 ports SFP+.
    - Alimentació en funció de la tipologia de càmera:
        - Alimentació PoE per a càmeres tipus Bullet
        - Alimentació PoE+ per a càmeres tipus multisensor.
        - Alimentació PoE++ per a càmeres multisensor amb tecnologia IR.
    - El Switch haurà de disposar de connectors tipus pin per tal de poder connectar-se mitjançant la bateria. En cap cas, s'haurà de subministrar connectors tipus schuko.
    - Equip industrial. Ha de permetre el seu funcionament en condicions extremes de temperatura (de -40 a 75 graus Celsius) i ser resistents envers a impactes.
    - Hauran de complir amb els requeriments tècnics indicats a l'apartat de Requisits Tècnics.
    - S'haurà de subministrar el cablejat de parells de coure RJ-45 CAT-6A per realitzar la connexió entre l'equip d'electrònica de xarxa i la càmera de videovigilància.

Addicionalment, per cadascuna de les ubicacions es requereix disposar d'un total de 4 fibres òptiques que es finalitzaran a panell amb connectors LC dúplex. La connexió de la càmera es realitzarà mitjançant la utilització de només 2 fils de fibra òptica. Els altres 2 fils restants es deixaran fusionats a panell com a reserva.

- Equip d'electrònica de xarxa de concentració a les seus municipals:
  - Switch Ruckus ICX 7550 24 Fiber Ports o equivalent.
  - Els equips d'electrònica de xarxa hauran de ser de 24 ports SFP+ 10G.
  - Hauran de complir amb els requeriments tècnics indicats a l'apartat de Requisits Tècnics.
  - Caldrà subministrar un Switch de concentració de fibres òptiques a cadascuna de les seus municipals (Policia Local, Espai Cultural Cèntric i Ajuntament).
  - S'haurà de subministrar els fuetons LC dúplex als dos extrems per connectar les noves càmeres.

- Equip d'electrònica de xarxa per l'Ajuntament:
  - Switch Ruckus CX 8200-C08PF o equivalent.
  - L'equip d'electrònica de xarxa amb 8 ports RJ-45 10/100/1000 i 2 ports SFP+
  - Alimentació PoE+.
  - Haurà de complir amb els requeriments tècnics indicats a l'apartat de Requisits Tècnics.
  - Caldrà subministrar un Switch amb les especificacions indicades a la seu de l'Ajuntament per tal de connectar la càmera del mercat.
  - S'haurà de subministrar el cablejat de parells de coure per realitzar la connexió entre l'equip d'electrònica de xarxa i la càmera de videovigilància.

En tots els casos, caldrà subministrar els transceptors SFP+ compatibles amb els equips d'electrònica de xarxa subministrats. La parametrització i configuració dels equips s'haurà de realitzar sota la supervisió del SITIC (departament de Servei dels Sistemes i Tecnologies de la Informació i les Comunicacions de l'Ajuntament del Prat de Llobregat).

Els ports de fibra òptica (fuetons, panells, etc.) hauran de ser del tipus LC dúplex.

5.3.2.5 Electrificació dels punts de videovigilància

La disposició dels elements i equips necessaris per proporcionar l'alimentació elèctrica a cadascun dels punts de videovigilància haurà de seguir detalladament el procediment que es descriu a continuació.

Donat que la xarxa d'enllumenat públic que alimenta el fanal únicament disposa de tensió durant les hores nocturnes, es requereix el subministrament i instal·lació d'una bateria que permeti alimentar els equips requerits durant les hores diürnes. Durant les hores nocturnes la xarxa elèctrica ha de permetre carregar les bateries i alimentar els nous equips de videovigilància.

No obstant això, i tenint en compte de les necessitats elèctriques de cadascun dels models de càmera, caldrà contemplar el subministrament de dues tipologies de bateria.

Aquestes bateries permetran alimentar tant l'electrònica de xarxa com les càmeres de videovigilància mitjançant PoE (càmeres Bullet), PoE+ (càmeres Multisensor) o PoE++ (per a càmeres Multisensor amb funcionalitat IR).

En primer lloc, caldrà subministrar les dues tipologies de bateries indicades a l'apartat 7, complint amb els requeriments tècnics definits.

Per altra banda, caldrà subministrar tots els elements necessaris per a adaptar la corrent i tensió provenint de la xarxa elèctrica a les necessitats específiques de cada punt. En concret, caldrà subministrar un inversor de corrent, un carregador de bateria i realitzar les connexions de cablejat necessàries per tal de deixar operatiu el punt de videovigilància.

Aquestes bateries aniran instal·lades a l'interior de l'armari d'intempèrie subministrat segons les necessitats elèctriques de cadascuna de les càmeres.

S'haurà d'interceptar el cablejat elèctric per poder derivar un nou cable fins a la nova bateria subministrada. Caldrà disposar dels interruptors i diferencials magnetotèrmics necessaris per tal de realitzar tota la instal·lació elèctrica necessària a l'interior de l'armari d'intempèrie. La connexió elèctrica de les càmeres de videovigilància haurà de realitzar-se als armaris destinats per aquesta finalitat i en cap cas a l'interior del fanal. Aquesta pràctica permetrà legalitzar la instal·lació correctament. En qualsevol cas, caldrà instal·lar les proteccions diferencials i magnetotèrmiques de la forma corresponent.

Per tant, aquestes bateries hauran de permetre donar l'alimentació necessària als equips d'electrònica que xarxa, els quals alimentaran la càmera de videovigilància.

5.3.2.6 Armaris d'intempèrie

En tots els casos, els armaris d'intempèrie hauran de ser aptes per a instal·lacions a l'exterior amb temperatures extremes (de -10 a 75 graus Celsius). Els armaris hauran de ser adequats per tal de suportar les precipitacions d'aigua sense que afecti els equips i elements que s'ubiquen a l'interior del mateix així com el corresponent aïllament contra la pols. L'armari disposarà també de ventilació per tal d'afavorir a la circulació d'aire a l'interior del mateix i així evitar el sobreescalfament dels equips que s'hi ubiquen.

A l'interior de l'armari es disposarà dels elements de fixació (carril DIN) per als equips a instal·lar de forma segura, garantint així que es troben ordenats i a la ubicació adequada per a la connexió de tots els elements.

Respecte els armaris d'intempèrie ubicats en alçada, hauran d'estar correctament fixats al màstil del fanal i permetre així realitzar les connexions amb la càmera i l'alimentació elèctrica del propi enllumenat públic. L'alçada a la qual s'ubicaran aquests armaris serà de 3m com a mínim respecte al terra depenent de la casuística de cada punt, on podrà variar en funció del replanteig a realitzar.

Respecte als armaris d'intempèrie ubicats en vorera, hauran d'estar correctament ancorats amb una base de formigó que garanteixi la posició del mateix.

En tots els casos, caldrà disposar d'una valona de 2 metres a l'interior de l'armari d'intempèrie.

La ubicació dels armaris de control és un aspecte rellevant per tal de garantir una instal·lació eficient de les càmeres de videovigilància. En aquest sentit, és fonamental que els armaris estiguin situats pròximament als punts de videovigilància així com al cablejat d'alimentació de l'enllumenat públic municipal. Aquesta ubicació estratègica permetrà una connexió directa i eficaç de les càmeres al conjunt de la xarxa.

Caldrà tenir en compte que segons el punt de videovigilància, podria donar-se la necessitat de subministrar un armari d'intempèrie de dimensions diferents a les definides al present projecte, pel què, caldrà assegurar que tots els equips que formen la solució al seu conjunt hauran de poder allotjar-se correctament a l'interior d'aquest mateix.

Finalment, tant pels armaris en vorera com ubicats en fanal, caldrà que disposin de pany i clau com a mesura de protecció d'accés a aquest mateix.

A l'apartat 15 es mostren dos esquemàtics de les connexions a realitzar a l'interior dels armaris (tant elèctriques com de dades) així com la disposició dels equips a l'interior d'aquests.

5.3.2.7 Senyalització

Per altra banda, les zones en les quals es requereix implementar el sistema de videovigilància serà necessari instal·lar-hi la corresponent senyalització, utilitzant els cartells homologats per la LOPDGDD i el RGPD, que indiquin de manera clara que es tracta d'una zona sota vigilància per càmeres. Els cartells hauran d'estar col·locats de manera visible i complir amb els requisits legals. Com a informació mínima el cartell haurà d'indicar:

- Informar de l'existència de càmeres de videovigilància a la zona.
- Responsable de la instal·lació.
- Informació de contacte per poder exercir el dret per la recopilació d'imatges personals.
- Finalitat i abast de la instal·lació.
- Qualsevol altra informació necessària per tal de complir amb les regulacions legals vigents en matèria de seguretat, protecció de dades i privacitat.

Aquesta informació és essencial per garantir la transparència i el respecte a la privacitat de les persones que circulin per la zona videovigilada, així com per complir amb les regulacions legals pertinents en matèria de seguretat, protecció de dades i privacitat.

Es requereix que els senyals siguin d'acer galvanitzat i que acompleixin amb les normatives de senyalització de la via pública respecte a visibilitat, dimensions, ubicació, etc.

5.3.3 Centre de control

5.3.3.1 Gravador de vídeo en xarxa (NVR)

Es requerirà el subministrament, instal·lació i configuració d'un equip gravador de vídeo en xarxa que permeti l'emmagatzematge de les imatges de les càmeres subministrades. L'equip requerit s'haurà d'instal·lar a la seu municipal del Carrer Centre 26-30.

Aquest nou gravador també ha d'integrar les càmeres que actualment disposa l'Ajuntament i que es detallen a l'apartat 4. Pel total de les càmeres, es requereix disposar d'un temps mínim d'emmagatzematge de les imatges de 30 dies amb gravacions de 16 hores diàries, ja que es contempla que a les hores de més baixa activitat es redueixin els fotogrames per segon que s'enregistren. La gravació de les imatges haurà de ser a la màxima resolució en base a les càmeres requerides i existents.

El sistema proposat ha de permetre l'enregistrament de totes les càmeres, ja siguin càmeres subministrades en base al present projecte, càmeres existents, així com futures càmeres de projectes posteriors. Per tant, caldrà tenir en compte que el software que disposarà aquest equip haurà de permetre la integració amb càmeres de diferents marques, models i característiques.

A banda, el sistema proposat haurà de permetre la compatibilitat amb els principals fabricants de sistemes de videovigilància del mercat actual.

Per tant, l'equip proposat ha de disposar del llicenciament necessari per tal de poder cobrir les següents funcionalitats:

- Tramitació, visualització i explotació de les imatges.
- Detecció i classificació persones i vehicles.
- Esdeveniments analítics, reconeixement facial, seguiment de matrícules i detecció d'activitat inusual.
- Detecció de moviment atípic (UMD) i detecció de comportament anòmal (UAD) en persones i vehicles.
- Classificació d'esdeveniments importants.
- Integració de tecnologia de reconeixement facial amb intel·ligència artificial.
- Identificació de persones d'interès mitjançant llistes de vigilància.
- Detecció d'absència de mascareta.
- Possibilitat de gestionar remotament diferents NVRs.
- Actualització remota de NVRs i llicenciament de les càmeres noves.
- Classificació i localització d'objectes d'interès.
- Recerca avançada per aparença de persones i vehicles.
- Calibratge automàtic i aprenentatge automàtic en anàlisi de vídeo.
- Funcions d'anàlisi per al suport d'investigacions forenses per a l'extracció de proves que puguin ser útils en investigacions:
    - Detecció d'intrusió o comportaments estranys en una àrea (loitering).
    - Protecció i anàlisi perimetral.
    - Recompte de persones.
    - Detecció d'objectes abandonats.
    - Detecció d'objectes remoguts.
    - Zones i línies marcades.
    - Filtres de velocitat.
    - Identificació de comportaments sospitosos.
    - Altres funcionalitats.

  Les funcions d'anàlisi forense podran emprar-se en diverses situacions, com ara, investigació de delictes, anàlisi d'accidents de trànsit, amenaces de seguretat, investigacions policials i judicials, etc. Aportant una capacitat d'anàlisi ràpida i efectiva en patrons, tendències i activitats prèviament establertes.

Aquest llicenciament ha de permetre integrar, com a mínim, 100 canals per tal de poder incloure tant les càmeres noves així com les existents.

Tal com s'ha indicat anteriorment, es requereix implementar les funcionalitats de gravació de l'entorn i el reconeixement de patrons i objectes. No obstant això, les funcionalitats de reconeixement facial hauran d'estar suportades, si bé no es requereix inicialment la seva implementació, l'Ajuntament podrà requerir la seva instal·lació en un futur sense cost addicional d'acord amb el marc normatiu vigent.

Per tant, aquest equip haurà de permetre la possibilitat d'activar les seves funcionalitats de reconeixement facial i d'intel·ligència artificial tan bon punt l'Ajuntament ho sol·liciti, complint

amb tots els requisits legals vigents en el moment de l'activació i sense cap cost addicional per a l'Ajuntament.

En l'àmbit d'operació de la solució, es requereix disposar de les següents funcionalitats:

- A més del programari de gestió, també haurà d'assegurar l'actualització del firmware de les càmeres. L'actualització de qualsevol d'aquestes parts haurà de garantir que continuaran comunicant-se sense problemes. El sistema haurà de ser capaç d'avisar a l'Ajuntament en cas de problemes d'incompatibilitat, noves actualitzacions o de la necessitat d'instal·lar mòduls nous.
- Possibilitat de modificar la visualització o l'enregistrament de les imatges per l'usuari.
- Possibilitat d'exportar i compartir imatges sense dependre del proveïdor.
- Possibilitat de fer còpies de seguretat de la configuració del sistema i de poder bolcar massivament configuracions a vàries càmeres/gravadors del sistema automàticament.
- Possibilitat d'inclusió de perfils, així com d'accés a càmeres per perfil, amb sistema d'accés multi-persona. Es podrà incloure quan així ho requereixi l'Ajuntament un nou perfil incloent les corresponents regles i restriccions d'accés per a un nou usuari. Aquests perfils seran definits per la Policia Local, o en el seu defecte, per l'Ajuntament.

Els requeriments tècnics associats a aquest equip es detallen a l'apartat 7.3.4.

5.3.3.2 Workstation

Amb l'objectiu de facilitar la gestió de les imatges i funcionalitats del NVR requerit pels agents de la Policia Local, caldrà subministrar dos llocs de treball completament equipats. En aquest sentit, caldrà contemplar el subministrament de dos ordinadors portàtils de treball específics per a la gestió i configuració del NVR.

Per altra banda, i com a equips complementaris als ordinadors, caldrà subministrar qualsevol equip necessari perquè els agents de la Policia Local puguin treballar còmodament a l'hora de realitzar les tasques (cablejat, ratolí, etc.).

Per tant, aquests equips hauran de permetre la visualització, configuració, gestió i parametrització de les imatges, així com l'anàlisi requerit per les diverses càmeres.

Els requeriments tècnics associats a aquests equips es troben indicats a l'apartat de Requisits Tècnics del present projecte.

5.4 Serveis de manteniment i suport

Els serveis de manteniment generals relacionats amb el present projecte es troben indicats a document de prescripcions tècniques. En relació als serveis de manteniment específics relacionats en l'àmbit de videovigilància a continuació s'indiquen els requeriments d'aplicació:

5.4.1 Model d'operació i manteniment

S'haurà de realitzar el manteniment preventiu, correctiu i evolutiu de la totalitat de l'equipament de videovigilància subministrat. Totes les despeses derivades d'aquest manteniment estan incloses en els costos del projecte.

5.4.1.1 Model d'atenció entre el contractista i l'Ajuntament

El model d'atenció entre el contractista i l'Ajuntament ha de garantir un punt únic de contacte i una plataforma de gestió per a la tramitació de peticions i el seguiment de les diferents interaccions entre l'Ajuntament i el proveïdor.

El model d'atenció haurà de ser 8x5 per a la gestió d'incidències. En aquest sentit, els temps de resposta mínims i resolució s'hauran de satisfer els ANS requerits a l'apartat 8 del Pla de Qualitat.

El servei de suport telefònic haurà de ser de 8h a 16h tots els dies laborables per a la gestió de la resta de consultes, peticions o gestions d'avaries no urgents. Per altra banda, els licitadors hauran de proposar alternatives per a poder donar aquest servei en els horaris de fora d'oficina per tal que els usuaris que realitzen les tasques tinguin el suport necessari a l'hora de realitzar les tasques.

La gestió de peticions i canvis es realitzarà únicament per part dels interlocutors autoritzats per l'Ajuntament.

Aquest model d'atenció i consulta, serà extensiu per tots els serveis associats a la present memòria. És a dir, els serveis d'atenció i consulta requerits per al correcte desenvolupament del projecte hauran de disposar del mateix horari, proactivitat i eficàcia que la resta de serveis d'atenció inclosos dins del present projecte.

5.4.1.2 Manteniment preventiu

El manteniment preventiu té com a objectiu detectar amb antelació possibles fallades dels equips instal·lats i evitar situacions futures que poden dificultar l'operativa dels serveis així com minimitzar el risc d'incidències.

En aquest sentit, caldrà elaborar un pla de manteniment preventiu pels equips objecte del present procediment detallant les tasques així com la freqüència de les mateixes.

Cap de les tasques detallades en el pla de manteniment preventiu pot afectar al funcionament dels equips i sistemes de l'Ajuntament. En el cas que el manteniment d'un sistema comporti la seva no operativa, el responsable de l'Ajuntament determinarà l'interval horari de menor afectació per a la realització de les tasques preventives.

Caldrà contemplar la mesura i monitorització dels paràmetres de qualitat ANS associats a la gestió de les incidències: temps mitjà entre fallades, temps mitjà de detecció, diagnòstic i resolució de les incidències, etc.

S'haurà d'acreditar l'aplicació del manteniment preventiu mitjançant l'informe de serveis i registre. En aquest sentit, l'Ajuntament no assumirà cap cost associat a la substitució d'equipament mentre no s'hagi acreditat degudament la correcta execució del manteniment preventiu efectuat prèviament a l'avaria, complint amb els requeriments mínims detallats en el present apartat.

De forma general i sense que es pugui considerar limitant, com a mínim caldrà contemplar al pla de manteniment preventiu les següents tasques:

- Comprovació del correcte funcionament dels sistemes d'enregistrament i tractament d'imatges amb periodicitat trimestral.

- Comprovació del correcte funcionament de les càmeres, equips de comunicacions, equips de control i gestió dels sistemes de seguretat, servidors i elements auxiliars amb periodicitat trimestral.
- Neteja amb una periodicitat trimestral d'òptiques de les càmeres que asseguri una correcta visualització d'imatges dels monitors, així com en els arxius emmagatzemats.
- Comprovació periòdica trimestral que les càmeres no s'hagin mogut de posició o s'hagin desenfocat a causa de fenòmens meteorològics o actes vandàlics.
- Revisió amb una periodicitat trimestral de les bateries, emetent un diagnòstic al responsable tècnic de l'Ajuntament que procuri suficient informació per valorar el seu estat.

Tanmateix, tal i com s'estableix també a l'apartat 8, caldrà realitzar com a mínim 2 revisions periòdiques anuals en relació amb el manteniment preventiu, realitzant les accions preventives corresponents en quant a neteja, direccionament, visualització, estat de bateries, càmeres, etc.

S'haurà de disposar i actualitzar un llibre de manteniment que inclogui, com a mínim:

- Historial d'actuacions executades del manteniment programat classificat per tipus d'instal·lació (recanvi de bateria, neteja d'òptiques, recanvi de càmera, etc.).
- Historial d'actualitzacions de software amb el màxim de detall possible (data, versió, OS, etc.).
- Apartat de comentaris, observacions i informes tècnics per a cada classificació d'instal·lació.
- Llistat de resum amb la valoració qualitativa del tècnic sobre l'estat de conservació i general de cadascuna de les instal·lacions.
- Es lliurarà una còpia d'aquest llibre en format PDF al Responsable Tècnic de l'Ajuntament quan aquest així ho requereixi i com a mínim semestralment i a la finalització del projecte.

S'haurà de designar un responsable tècnic qualificat de tècnic de manteniment preventiu amb les següents funcions:

- Fer complir el model de manteniment preventiu programat.
- Atendre les consultes, dubtes, peticions i requeriments que li formulin els responsables de l'Ajuntament.
- Organitzar i planificar les tasques d'acord amb les necessitats de l'Ajuntament.
- Realitzar un informe semestral recopilant el detall d'actuacions, actualitzacions, modificacions i implementacions fetes durant aquell període.
- Organització d'equips i dotació de materials necessaris per tal d'executar correctament els treballs previstos.
- Caldrà realitzar la formació del personal de l'Ajuntament en matèria de prevenció de riscos laborals.

5.4.1.3 Manteniment correctiu

Caldrà realitzar el manteniment correctiu una vegada es detecti qualsevol avaria o incidència de l'equipament dins de l'abast del present projecte.

La modalitat del servei haurà de ser de 8x5 durant tota l'execució del projecte i garantint el compliment dels acords de nivell de servei. En aquest sentit, els temps de resposta mínims i resolució s'hauran de satisfer els ANS requerits a l'apartat 8 del Pla de Qualitat.

Si fos necessària la presencia in-situ per part d'un contractista, l'Ajuntament podrà requerir el desplaçament de personal a les instal·lacions de l'Ajuntament o als punts geogràfics que així ho requereixin per tal de solucionar les incidències oportunes.

En cas de substitució de l'equip comportarà que l'equip nou proporcionat mantingui, com a mínim, les mateixes característiques tècniques de l'equip substituït. En aquest sentit, caldrà mantenir l'homogeneïtat per tal d'assegurar que l'equip nou garanteix les funcionalitats i les configuracions implementades al sistema de videovigilància.

S'haurà de detectar i reparar qualsevol avaria, encara que aquesta no produeixi indisponibilitat ni degradació del servei. Per tant, el manteniment correctiu inclourà totes les activitats associades a la detecció i reparació de les avaries, incloent-hi desplaçaments, grues, vehicles, mà d'obra, equips, dietes, etc.

Aquestes incidències seran gestionades seguint els ANS establerts. En aquest sentit, caldrà realitzar com a mínim 2 revisions periòdiques anuals en relació amb el manteniment correctiu, aplicant les mesures correctives segons les tipologies d'incidència en base als terminis de temps establerts a l'apartat l'apartat 8.

Dins del manteniment correctiu s'haurà de contemplar la destrucció segura de qualsevol suport d'emmagatzematge que es consideri avariat i sense possibilitat de reparació. Aquesta acció serà validada pel responsable del projecte de l'Ajuntament. En aquest sentit, el responsable de la destrucció del material d'emmagatzematge haurà d'aportar una certificació de destrucció de les dades d'emmagatzematge.

Caldrà disposar d'informes de servei i registre que contempli la monitorització del sistema, de manera que es pugui mantenir un control d'avaries i/o incidències concretant i definint tots els protocols i accions necessàries per a resoldre qualsevol situació (per exemple, alarmes de càmera avariada, incomunicada, brutícia, etc.). De tal manera que la majoria d'incidències es puguin detectar en una primera instància i resoldre-les tant de manera remota si és possible i sinó de forma presencial.

L'objectiu és que el sistema estigui actiu durant el màxim de temps possible per tal d'anticipar-se a possibles avaries. Correrà a compte de l'organisme d'executar el present projecte els costos associats a recursos humans que permeten realitzar aquest tipus d'actuacions.

L'organisme encarregat d'executar el present Projecte haurà de generar per als responsables i als tècnics de l'Ajuntament un informe a cada cop que es realitzi qualsevol tasca de manteniment, sigui preventiu, correctiu o evolutiu.

El manteniment correctiu també haurà d'incloure per part de l'adjudicatari la gestió de les assegurances amb les companyies asseguradores, en cas que la resolució de l'avaria pugui reclamar-se en el marc de la cobertura d'una assegurança vigent.

5.4.1.4 Manteniment evolutiu

El manteniment evolutiu té com a objectiu introduir les possibles millores que sorgeixin durant l'execució del projecte. Això implica una actitud proactiva per part del proveïdor per garantir els següents aspectes:

Implementar les actualitzacions de software que siguin necessàries tant per a garantir l'operativa de la plataforma i les seves funcionalitats com per a la seguretat del sistema.

Proposar millores orientades a optimitzar el rendiment, millores en el nivell de servei i qualsevol altra millora que optimitzi els recursos.

Informar a l'Ajuntament dels nous sistemes i/o facilitats que puguin ser d'interès i que millorin l'operativa del sistema de videovigilància.

Proposar accions que puguin ser necessàries tant de manteniment preventiu com de manteniment correctiu. Aquesta informació i propostes s'han de notificar prèviament al responsable del projecte de l'Ajuntament, qui les validarà per a la seva execució.

5.4.1.5 Accés a la gestió dels serveis

S'haurà de garantir que únicament les persones amb els permisos adequats poden accedir a les interfícies de gestió dels serveis facilitats, especialment a la informació de caràcter restringit, seguint el Reglament General de Protecció de Dades (RGPD) i l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS).

El control de permisos es realitzarà mitjançant un mecanisme d'autenticació i autorització robust, on cada usuari haurà d'autenticar-se utilitzant credencials úniques i segures. A més, s'establiran rols i privilegis específics, d'acord amb les responsabilitats i funcions de cada usuari dins del sistema. Aquests rols i privilegis determinaran l'abast de l'accés a la informació i les funcionalitats de les interfícies de gestió.

S'implementaran mesures de seguretat addicionals, com el registre d'activitats i auditories periòdiques, per supervisar i verificar el compliment dels permisos establerts. Qualsevol intent d'accés no autoritzat haurà de ser detectat i registrat, i es prendran les accions corresponents d'acord amb els procediments establerts en el marc de seguretat del sistema.

Aquestes mesures hauran de garantir ,d'una banda, la integritat de les dades, així com la confidencialitat i disponibilitat de la informació per tal de donar compliment a les regulacions pertinents en matèria de protecció de dades i seguretat de la informació en tot moment.

5.4.1.6 Informes de servei i registre

S'haurà d'entregar als tècnics de l'Ajuntament un informe semestral detallant les actuacions efectuades de manteniment. Addicionalment i sota demanda, s'haurà de presentar un informe quan l'Ajuntament així ho requereixi segons la naturalesa de possibles incidències, el seu impacte, etc.

L'informe ha de contemplar els següents aspectes:

- Data i hora del registre del manteniment.
- Data i hora de la resolució de la incidència (en cas de manteniment correctiu)
- Equip/s implicat/s.
- Diagnòstic (no és necessari per al manteniment preventiu).
- Actuacions o tasques realitzades.
- Altres aspectes.

En el mateix sentit, caldrà disposar d'un registre online que permeti als tècnics de l'Ajuntament accedir al registre dels manteniments realitzats així com a les incidències ocorregudes.

Finalment, caldrà disposar d'un registre/inventari de tots els elements, sistemes i programaris disponibles en base a l'abast del present plec que haurà d'estar actualitzat i documentat.

Caldrà facilitar a l'Ajuntament les dates establertes pel fabricant quant al cicle de vida de maquinari i programari, fent especial èmfasi en possibles dates de finalització del suport per part del fabricant. En qualsevol cas, no s'acceptaran propostes que contemplin la utilització de maquinari i/o programari que tingui una data de finalització de la vida útil ja especificada pel fabricant dins de la vigència dels serveis de manteniment i garantia que preveu aquest projecte.

5.4.2 Model de devolució

El desplegament de la solució de videovigilància haurà de garantir la devolució del servei a un tercer un cop finalitzat el contracte. Per aquest motiu, la solució tècnica, el model d'implantació i el model de manteniment proposat han de contemplar aquesta possibilitat així com les mesures per garantir el pla de devolució futur a un altre proveïdor.

Es requereix que l'òrgan encarregat de l'execució del present projecte garanteixi que, a la seva finalització, es podrà dur a terme una devolució del servei amb el menor impacte per l'Ajuntament tenint en compte que els equips i sistemes proporcionats passaran a ser propietat de l'Ajuntament.

En aquest sentit, per garantir el baix risc i el menor temps de transició en la devolució del servei, es requereix que es compleixin els següents requeriments:

- S'haurà d'utilitzar tecnologies i sistemes que no impliquin limitacions que puguin dificultar o impedir a un nou proveïdor el manteniment i la gestió dels equips.
- S'haurà de certificar que les tecnologies i equips a instal·lar no són propis i/o exclusius de la seva companyia, ni dificultaran un futur procés de canvi de proveïdor.
- Abans de la finalització del contracte, l'organisme encarregat de l'execució del present projecte estarà obligat a proporcionar a l'Ajuntament tota la informació relativa al contracte, ja sigui tècnica o administrativa, així com tots els suports electrònics que puguin estar en possessió d'aquest mateix per tal de garantir el traspàs al nou proveïdor en un termini màxim de 4 setmanes.
- Abans de la finalització del contracte, caldrà realitzar la devolució del servei al possible futur proveïdor. Aquest traspàs d'informació es realitzarà durant les últimes 4 setmanes seguint els següents punts:
    - Per part de l'òrgan encarregat del manteniment associat al present projecte:
        - Prestarà tots els serveis del present contracte.
        - Posarà a disposició els recursos necessaris per fer la transferència de coneixement a l'equip designat pel proveïdor futur, facilitant i explicant tota la documentació de la configuració, l'estat, els serveis, la infraestructura, etc.
        - Realitzarà les sessions de traspàs de la informació amb la documentació recopilada durant la durada del contracte.
        - Començarà a transferir gradualment al proveïdor futur tasques bàsiques de gestió, col·laborant coordinadament amb ell.
        - Tindrà tota la responsabilitat sobre els serveis.
    - El proveïdor futur:
        - Posarà a disposició els recursos necessaris per portar a terme la captura del coneixement i l'apoderament gradual de la prestació dels serveis.

- Començarà a assumir gradualment tasques bàsiques de gestió, col·laborant coordinadament amb l'encarregat del projecte.
- No tindrà cap responsabilitat sobre els serveis.

Un cop finalitzada la fase de devolució, es mantindrà com a mínim durant 3 mesos, un canal de comunicació obert amb el mantenidor futur i l'Ajuntament per atendre remotament peticions d'informació o suport tècnic que requereixin algun coneixement específic que no estigui degudament documentat.

5.4.3 Garantia i assegurança

Respecte als equips subministrats caldrà disposar de la garantia oficial del fabricant de 2 anys.

Addicionalment, caldrà disposar dels mecanismes i/o assegurances necessàries per tal de poder realitzar la substitució dels equips en cas de que pateixin qualsevol acte vandàlic, incidents degut a condicions climàtiques adverses, etc. que no estiguin coberts per la garantia requerida. Per tant, aquesta assegurança es contempla únicament per als equips subministrats.

5.4.4 Legalització de les instal·lacions

En el cas de noves instal·lacions realitzades, s'haurà d'aportar i instal·lar la senyalització corresponent segons la normativa vigent tal com es detalla a l'apartat 5.3.2.7.

Addicionalment, una vegada executades les tasques i treballs dins dels terminis establerts per a la formalització de l'acta de recepció, el contractista estarà obligat a lliurar la documentació necessària de certificació tècnica i altres si s'escau, per tal de poder legalitzar i inscriure les instal·lacions davant de les administracions pertinents, si fos el cas. Les despeses ocasionades per les esmentades obligacions són a càrrec de l'òrgan encarregat de l'execució del projecte.

Caldrà tramitar el procés de legalització del sistema de videovigilància garantint el compliment de tota la legalitat vigent en normes referents a la Llei de Protecció de Dades i seguretat de les càmeres.

Per altra banda, per tal de poder legalitzar la instal·lació elèctrica de les càmeres de videovigilància, caldrà realitzar la seva connexió des de l'armari elèctric d'enllumenat públic més proper per poder legalitzar la instal·lació. En cap cas la connexió elèctrica es realitzarà directament des d'un fanal.

En cas necessari, s'haurà de realitzar els tràmits oportuns per a la sol·licitud i per a la renovació davant la Comissió de Control dels Dispositius de Videovigilància de Catalunya, d'ara endavant CCDVC. Es recopilaran les dades amb la informació necessària per a complimentar el qüestionari, emplenar la part tècnica, confecció de la documentació auxiliar i validació prèvia de la documentació amb els assessors de la CCDVC.

Finalment, el sistema haurà de ser compatible amb l'LDAP existent de l'Ajuntament per a la configuració i l'accés dels usuaris.

6 Descripció de les actuacions

El present apartat descriu els treballs a realitzar per a cadascuna de les ubicacions contemplades al present projecte.

6.1.1 Actuació 1. Plaça de la Vila (Mercat Municipal) – PdC001.

En aquesta ubicació es requereix la instal·lació d'una càmera de videovigilància tipus bullet per tal de poder cobrir la plaça de la vila.

La càmera s'ubicarà a la façana exterior de l'edifici de les oficines municipals. La ubicació de la càmera haurà de ser l'òptima per a la visualització de tot l'entorn i evitar que sigui accessible pels vianants. Aquest punt de videovigilància serà l'únic que no haurà de disposar d'armari d'intempèrie.

En aquesta ubicació (pàgina 1/51 i 2/51 dels plànols de fibra òptica i pàgina 1/17 dels plànols d'obra civil), en concret caldrà subministrar i instal·lar un braç mural d'acer amb platina per a la seva correcta fixació. La càmera anirà fixada a l'extrem del braç per tal de dotar una major línia de vista a aquesta mateixa.

La connexió d'aquesta càmera es farà mitjançant cablejat de parells de coure tant per l'exterior com per a l'interior de la seu fins arribar al rack on s'hi ubica d'equip d'electrònica de xarxa a l'interior de l'edifici de l'Ajuntament.

L'electrificació d'aquesta càmera es podrà realitzar directament mitjançant l'alimentació PoE des de l'equip d'electrònica de xarxa requerit.

6.1.2 Actuació 2. Plaça el Pintor Grau Sala (zona aparcament) - PdC002.

En aquesta ubicació es requereix la instal·lació d'una càmera de videovigilància amb visualització de 360º tipus multisensor per tal de poder cobrir la zona d'aparcaments. Aquesta càmera en concret, haurà de disposar de tecnologia IR per a la correcta visualització de la zona coberta en hores nocturnes.

La càmera i l'armari d'intempèrie amb els elements necessaris per a la videovigilància (equips d'electrònica de xarxa, bateries, etc.) estaran ubicats a la part superior del fanal existent. L'alçada dels elements haurà de ser l'òptima per a la visualització de tot l'entorn i per evitar que sigui accessible pels vianants.

En aquesta ubicació (pàgina 3/51 i 4/51 dels plànols de fibra òptica i pàgina 2/17 i 3/17 dels plànols d'obra civil), es requereix la realització d'una nova canalització amb els pericons necessaris que permetin l'estesa de la nova mànega de 4 fibres òptiques fins a l'interior de l'armari d'intempèrie. Caldrà minar el mur existent per tal de fer passar la nova canalització tal com es mostra als plànols. Aquesta estesa de fibra òptica finalitzarà directament a la seu de l'Ajuntament mitjançant les canalitzacions existents.

A la base del fanal, es realitzarà un nou pericó de 40x40 per tal d'interceptar els corrugats existents al fanal i poder així fer l'estesa del cablejat necessari per a l'interior del fanal.

6.1.3 Actuació 3. Plaça de Catalunya (Cèntric) - PdC003.

En aquesta ubicació (pàgina 5/51 dels plànols de fibra òptica i pàgina 4/17 dels plànols d'obra civil), es requereix la instal·lació d'una càmera de videovigilància amb visualització de 180º tipus multisensor per tal de poder cobrir el parc de la Plaça de Catalunya.

La càmera s'ubicarà a la coberta superior de l'edifici. La ubicació de la càmera haurà de ser l'òptima per a la visualització de tot l'entorn.

En aquesta ubicació, la connexió d'aquesta càmera es farà directament a l'interior de la pròpia seu mitjançant cablejat de parells de coure tant exterior com interior fins a la sala tècnica on s'ubica l'armari rack de comunicacions. Aquesta estesa de cablejat anirà protegida amb un tub de PVC per exteriors.

L'electrificació d'aquesta càmera es podrà realitzar directament mitjançant l'alimentació PoE des de l'equip d'electrònica de xarxa requerit.

6.1.4 Actuació 4. Avinguda de la Verge de Montserrat/Carrer de Frederic Soler – PdC004

En aquesta ubicació (pàgina 10/51 i 11/51 dels plànols de fibra òptica i pàgina 5/17 dels plànols d'obra civil), es requereix la instal·lació d'una càmera de videovigilància amb visualització de 360º tipus multisensor per tal de poder cobrir el creuament entre l'avinguda de la Verge de Montserrat i el carrer de Frederic Soler.

La càmera estarà ubicada a la part superior del fanal existent. L'alçada de la càmera haurà de ser l'òptima per a la visualització de tot l'entorn i per evitar que sigui accessible pels vianants.

A la zona pròxima al fanal es requereix el subministrament i instal·lació d'un armari d'intempèrie amb els elements necessaris per a la videovigilància (equips d'electrònica de xarxa, bateries, etc.). L'armari estarà ubicat a la vorera sense impedir el trànsit de vehicles ni de persones.

En aquesta ubicació es requereix la realització d'una nova canalització amb els pericons necessaris que permetin l'estesa de la nova mànega de 4 fibres òptiques fins a l'interior de l'armari d'intempèrie. Aquesta estesa de fibra òptica es fusionarà amb la mànega de 48 fibres òptiques que finalitza a la seu de Cèntric. A banda, caldrà realitzar la intercepció de la canalització existent per tal d'instal·lar-hi un pericó de dimensions 70x70cm.

A la base del fanal, es realitzarà un nou pericó de 40x40 per tal d'interceptar els corrugats existents al fanal i poder així fer l'estesa del cablejat necessari per a l'interior d'aquest mateix.

6.1.5 Actuació 5. Carretera de la Marina/Avinguda de la Verge de Montserrat – PdC005

En aquesta ubicació es requereix la instal·lació d'una càmera de videovigilància amb visualització de 360º tipus multisensor per tal de poder cobrir el creuament entre la carretera de la Marina i l'avinguda de la Verge de Montserrat.

La càmera i l'armari d'intempèrie amb els elements necessaris per a la videovigilància (equips d'electrònica de xarxa, bateries, etc.) estaran ubicats a la part superior del fanal existent a l'exterior de la rotonda. L'alçada dels elements haurà de ser l'òptima per a la visualització de tot l'entorn i per evitar que sigui accessible pels vianants.

En aquesta ubicació (pàgina 13/51 i 14/51 dels plànols de fibra òptica i pàgina 8/17 dels plànols d'obra civil), es requereix fer ús de la canalització existent que permeti l'estesa de la nova

mànega de 4 fibres òptiques fins a l'interior de l'armari d'intempèrie. Caldrà fusionar totes 4 fibres òptiques, connectant dues per la càmera i les dues restants quedaran amb preparades amb els respectius connectors en cas de necessitat com a contingència. Aquesta estesa de fibra òptica es fusionarà amb la mànega de 48 fibres òptiques que finalitza a la seu de Cèntric.

A la base del fanal, es realitzarà un nou pericó de 40x40 per tal d'interceptar els corrugats existents al fanal i poder així fer l'estesa del cablejat necessari per a l'interior del fanal.

6.1.6 Actuació 6. Carrer de Lleida (Plaça de Blanes) – PdC006

En aquesta ubicació es requereix la instal·lació d'una càmera de videovigilància amb visualització de 360º tipus multisensor per tal de poder cobrir la plaça Blanes.

La càmera i l'armari d'intempèrie amb els elements necessaris per a la videovigilància (equips d'electrònica de xarxa, bateries, etc.) estaran ubicats a la part superior del fanal existent. L'alçada dels elements haurà de ser l'òptima per a la visualització de tot l'entorn i per evitar que sigui accessible pels vianants.

En aquesta ubicació (pàgina 19/51 i 20/51 dels plànols de fibra òptica i pàgina 6/17 dels plànols d'obra civil), es requereix la realització d'una nova canalització amb els pericons necessaris que permetin l'estesa de la nova mànega de 4 fibres òptiques fins a l'interior de l'armari d'intempèrie. Aquesta estesa de fibra òptica es fusionarà amb la mànega de 48 fibres òptiques que finalitza a la seu de Cèntric.

A la base del fanal, es realitzarà un nou pericó de 40x40 per tal d'interceptar els corrugats existents al fanal i poder així fer l'estesa del cablejat necessari per a l'interior del fanal.

6.1.7 Actuació 7. Carrer de l'Arquitecte Moragas (Skatepark) – PdC007

En aquesta ubicació (pàgina 29/51 i 30/51 dels plànols de fibra òptica i pàgina 9/17 dels plànols d'obra civil),es requereix la instal·lació d'una càmera de videovigilància tipus bullet per tal de poder cobrir la zona del skatepark.

Per tal d'interconnectar aquesta càmera caldrà realitzar la canalització necessària fins a la façana de l'emplaçament de la càmera des del pericó existent al Carrer Penedès. En aquest sentit, caldrà realitzar la conversió aèria per tal d'arribar fins al punt d'ubicació de la càmera de videovigilància.

La càmera i l'armari d'intempèrie amb els elements necessàris per a la videovigilància (equips d'electrònica de xarxa, bateries, etc.) estaran ubicats a la part superior d'un nou braç a subministrar pel fanal. L'alçada dels elements haurà de ser l'òptima per a la visualització de tot l'entorn i per evitar que sigui accessible pels vianants.

En aquesta ubicació es requereix la realització d'una nova canalització amb els pericons necessaris que permetin l'estesa de la nova mànega de 4 fibres òptiques fins a l'interior de l'armari d'intempèrie. Aquesta estesa de fibra òptica finalitza a la seu de Cèntric mitjançant les canalitzacions existents. A banda, caldrà realitzar la intercepció de la canalització existent per tal d'instal·lar-hi un pericó de dimensions 70x70cm.

6.1.8 Actuació 8. Carrer del Riu Anoia / Carrer Riu Cardener - PdC008.

En aquesta ubicació es requereix la instal·lació d'una càmera de videovigilància amb visualització de 360º tipus multisensor per tal de poder cobrir el creuament entre el carrer del Riu Anoia i el carrer del Riu Cardener.

La càmera i l'armari d'intempèrie amb els elements necessàris per a la videovigilància (equips d'electrònica de xarxa, bateries, etc.) estaran ubicats a la part superior del fanal existent. L'alçada dels elements haurà de ser l'òptima per a la visualització de tot l'entorn i per evitar que sigui accessible pels vianants.

En aquesta ubicació (pàgina 34/51 i 35/51 dels plànols de fibra òptica i pàgina 10/17 i 11/17 dels plànols d'obra civil), es requereix la realització d'una nova canalització amb els pericons necessaris que permetin l'estesa de la nova mànega de 4 fibres òptiques fins a l'interior de l'armari d'intempèrie. Aquesta estesa de fibra òptica es fusionarà amb la mànega de 48 fibres òptiques que finalitza a la seu de la Policia Local. A banda, caldrà realitzar la intercepció de la canalització existent per tal d'instal·lar-hi un pericó de dimensions 70x70cm.

A la base del fanal, es realitzarà un nou pericó de 40x40 per tal d'interceptar els corrugats existents al fanal i poder així fer l'estesa del cablejat necessari per a l'interior del fanal.

6.1.9 Actuació 9. Carrer del Riu Llobregat / Carrer del Riu Xúquer - PdC009.

En aquesta ubicació (pàgina 42/51 i 43/51 dels plànols de fibra òptica i pàgina 12/17 dels plànols d'obra civil), es requereix la instal·lació d'una càmera de videovigilància amb visualització de 360º tipus multisensor per tal de poder cobrir el creuament entre el carrer del Riu Llobregat i el carrer del Riu Xúquer.

La càmera i l'armari d'intempèrie amb els elements necessaris per a la videovigilància (equips d'electrònica de xarxa, bateries, etc.) estaran ubicats a la part superior del fanal existent. L'alçada dels elements haurà de ser l'òptima per a la visualització de tot l'entorn i per evitar que sigui accessible pels vianants.

Caldrà realitzar la intercepció de la canalització principal instal·lant un pericó de dimensions 70x70cm, es realitzarà un nou pericó de dimensions 40x40cm per tal d'interceptar els corrugats i poder així fer l'estesa del cablejat necessari per a l'interior del fanal.

En aquesta ubicació es requereix la realització d'una nova canalització amb els pericons necessaris que permetin l'estesa de la nova mànega de 8 fibres òptiques fins a l'interior de l'armari d'intempèrie. Aquesta estesa de fibra òptica es fusionarà amb la mànega de 48 fibres òptiques que finalitza a la seu de la Policia Local.

6.1.10 Actuació 10. Avinguda de l'Onze de Setembre / Avinguda del Remolar – PdC010

En aquesta ubicació (pàgina 48/51 i 49/51 dels plànols de fibra òptica i pàgina 16/17 dels plànols d'obra civil), es requereix la instal·lació d'una càmera de videovigilància amb visualització de 360º tipus multisensor per tal de poder cobrir el creuament entre l'avinguda de l'Onze de setembre i l'avinguda del Remolar.

La càmera i l'armari d'intempèrie amb els elements necessaris per a la videovigilància (equips d'electrònica de xarxa, bateries, etc.) estaran ubicats a la part superior del fanal existent. L'alçada dels elements haurà de ser l'òptima per a la visualització de tot l'entorn i per evitar que sigui accessible pels vianants.

En aquesta ubicació es requereix la realització d'una nova canalització amb els pericons necessaris que permetin l'estesa de la nova mànega de 4 fibres òptiques fins a l'interior de l'armari d'intempèrie. Aquesta estesa de fibra òptica es fusionarà amb la mànega de 48 fibres òptiques que finalitza a la seu de la Policia Local.

A la base del fanal, es realitzarà un nou pericó de 40x40 per tal d'interceptar els corrugats existents al fanal i poder així fer l'estesa del cablejat necessari per a l'interior del mateix.

6.1.11 Actuació 11. Carrer de Rosa Ribes i Parellada – La Zonilla

En aquesta ubicació (pàgina 50/51 i 51/51 dels plànols de fibra òptica i pàgina 17/17 dels plànols d'obra civil), es requereix la instal·lació d'una càmera de videovigilància amb visualització de 360º tipus multisensor per tal de poder cobrir el creuament entre el carrer de Rosa Ribes i Parellada i la plaça de la Zonilla.

La càmera i l'armari d'intempèrie amb els elements necessaris per a la videovigilància (equips d'electrònica de xarxa, bateries, etc.) estaran ubicats a la part superior del fanal existent. L'alçada dels elements haurà de ser l'òptima per a la visualització de tot l'entorn i per evitar que sigui accessible pels vianants.

En aquesta ubicació es requereix la realització d'un nou tram de canalització que permeti interconnectar la canalització disponible existent més propera al fanal.

En aquesta ubicació es requereix realitzar la intercepció del a canalització existent (disposant d'un tub corrugat de 120 mm, on s'haurà d'instal·lar un pericó de dimensions 40x40 i realitzar la rasa en vorera fins la base del fanal i la seva interconnexió a l'interior del mateix.

En aquesta ubicació es requereix la realització d'una nova canalització amb un pericó que permeti l'estesa de la nova mànega de 4 fibres òptiques fins a l'interior de l'armari d'intempèrie. Aquestes 4 fibres òptiques seran emprades de la mànega de derivació de 12 fibres òptiques projectada en el present projecte, i que passa per la intersecció del Carrer de Narcís Monturiol i l'Avinguda del Canal.

6.1.12 Accés a Ajuntament

A les oficines municipals es requereix la finalització de les següents esteses de fibra òptica de 4 fibres que permetrà la connexió amb les càmeres ubicades als següents punts:

- Actuació 1: Plaça de la Vila (Mercat Municipal)
- Actuació 2: Plaça de Pintor Grau Sala (zona aparcaments)

Serà de gran importància que les actuacions realitzades en aquesta ubicació es realitzin amb especial cura per tal de no malmetre serveis existents.

Per tal d'accedir a la seu caldrà tenir en compte els pericons existents en front de la seu i des d'on s'accedirà a l'interior. Aquests pericons estan ubicats al Carrer Major i a la Plaça de la Vila de l'Ajuntament.

Finalment, únicament caldrà fusionar les fibres òptiques necessàries per donar connectivitat a les càmeres de videovigilància.

6.1.13 Accés a Cèntric Espai Cultural

A la seu de Cèntric Espai Cultural es requereix la finalització d'una estesa de fibra òptica de 48 fibres que permetrà la connexió amb les càmeres ubicades als següents punts:

- Actuació 4: Avinguda de la Verge de Montserrat/Carrer de Frederic Soler.
- Actuació 5: Carretera de la Marina/Avinguda de la Verge de Montserrat.
- Actuació 6: Carrer de Lleida (Plaça de Blanes).
- Actuació 11: Carrer de Rosa Ribes i Parellada – La Zonilla

Des de l'edifici de Cèntric es realitzarà una estesa directa de 4 fibres òptiques fins al punt de videovigilància de la següent actuació:

- Actuació 7: Carrer de l'Arquitecte Moragas (Skatepark).

Addicionalment, caldrà contemplar també la connexió de la càmera ubicada a la coberta del propi edifici mitjançat cablejat de parells de coure.

Per accedir la fibra òptica a aquesta seu caldrà accedir des del pericó ubicat al carrer de Jaume Casanovas, darrere de la seu de l'Espai Cultural. En aquest cas, per tal d'accedir a aquesta seu caldrà tenir en compte la realització del subconductat de la canalització existent amb monotub de 40 mm per tal de poder accedir a l'interior. Caldrà tenir en compte que des del punt d'entrada fins a l'armari hi ha una safata tipus rejiband on es podrà instal·lar el cablejat.

A l'interior de la seu es disposa d'armari rack de comunicacions on s'hauran d'ubicar els panells i equips d'electrònica de xarxa requerits a la present licitació.

Es requereix la fusió completa de la mànega de 48 fibres a panell per tal de preveure una possible ampliació de la infraestructura.

6.1.14 Accés a Policia Local

A la seu de la Policia Local es requereix la finalització d'una estesa de fibra òptica de 48 fibres que permetrà la connexió amb les càmeres ubicades als següents punts:

- Actuació 8: Carrer del Riu Anoia/Carrer Riu Cardener.
- Actuació 9: Carrer del Riu Llobregat/Carrer del Riu Xúquer.
- Actuació 10: Avinguda de l'Onze de Setembre/Avinguda del Remolar.

Cal tenir en compte que l'estesa requerida haurà de passar per la part posterior del videowall existent on es disposa del pas necessari per l'estesa de cablejat.

A banda, cal tenir en compte que a les dependències de la Policia Local, es disposarà del videowall per a la visualització de les imatges segons els requeriments del Lot 2.

Per accedir a aquesta seu, caldrà accedir des del pericó ubicat al propi carrer del Riu Llobregat ubicat davant de les dependències d'aquesta seu. L'accés d'aquesta canalització arriba directament fins la sala de visualització del videowall.

En aquest cas, per tal d'accedir a aquesta seu caldrà tenir en compte la realització del subconductat de la canalització existent amb monotub de 40 mm per tal de poder accedir a l'interior.

Es requereix la fusió completa de la mànega de 48 fibres a panell per tal de preveure una possible ampliació de la infraestructura. Per altra banda, es connectarà a l'electrònica de xarxa únicament les fibres òptiques que interconnecten les noves càmeres instal·lades.

7 Requisits tècnics

Aquest capítol recull els requeriments i les especificacions dels elements i materials contemplats per l'execució de les obres i l'estesa de les noves mànegues de fibra òptica.

Cal tenir en compte que s'haurà de contemplar els equips que permetin cobrir les necessitats de videovigilància segons les especificacions dels equips subministrats. És a dir, els models proposats hauran de satisfer les necessitats de cada punt d'acord amb la resta d'equipament proposat. Per tant, les especificacions indicades a continuació son requeriments mínims que caldrà ajustar en funció dels equips que es subministrin i que conformaran el conjunt de la solució.

7.1 Obra civil

7.1.1 Realització de la rasa

A continuació, s'indiquen els aspectes tècnics associats a les obres corresponents de tall, demolició, excavació i compactació de la rasa necessària:

- Cala:
  - Cala d'inspecció al paviment i solera de formigó.
  - Mitjans manuals.
  - Farciment, subministrament i compactació de terres seleccionades de nova aportació amb un nivell de compactació del 95% sense pedres.

- Tall paviment barreja bituminosa:
  - Delimitació de la zona a demolir amb, com a mínim, 15 cm de profunditat.
  - Realitzat amb màquina curta juntes amb disc de diamant.

- Demolició de paviment de llosetes sobre formigó:
  - Demolició de paviment de llambordes col·locades sobre base de formigó de fins a 20 cm d'espessor i fins a 60 cm d'amplada.
  - Inclosa la demolició de la base.
  - Amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals.

- Demolició de paviment barreja bituminosa:
  - Paviment de fins a 20 cm d'espessor i 60 cm d'amplada.
  - Amb compressor i càrrega sobre camió.

- Excavació de rasa:
  - Rasa de fins a 2 m de profunditat.
  - En terreny terres de trànsit (SPT >50).
  - Realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.

- Farciment de la rasa:
  - Ample més de 60 cm i fins a 1,5 m.
  - Material seleccionat subministrat i compactació de terres seleccionades de nova aportació amb un nivell de compactació del 95%, sense pedres.
  - Tongades de gruix de fins a 25 cm.

- Utilitzant pisó vibrant, amb compactació del 95%.

- Repàs i compactació:
  - Repàs, anivellat i compactació del terra de la rasa.
  - La trobada entre el terra i els paraments de la rasa formarà un angle recte.
  - Compactació del 95%.

7.1.2 Passamurs

A continuació, s'indiquen els aspectes tècnics per a la realització de passamurs:

- Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal.
- Gruix de paret entre 20 i 30 cm.
- Equip d'escombratge amb broca de diamant intercanviable, entre 100 i 400 mm de diàmetre.

7.1.3 Canalitzacions de telecomunicacions

A continuació, s'indiquen els aspectes tècnics de la canalització de telecomunicacions:

- 2 tritubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3 mm de gruix i PN10.
- Dau de recobriment de 6 cm a la part superior i inferior i de 6 cm als laterals.
- Corda guia a cada tub i corda contínua de senyalització de la canalització.
- Accessoris d'unió, separadores i obturadores.

7.1.4 Subconductat

A continuació, s'indiquen els aspectes tècnics del subconductat per a canalització existent:

- Subconductat amb tub de 40 mm, 3 mm de gruix i PN10.
- Corda guia al tub.
- Accessoris d´unió, separadors i obturadors.

7.1.5 Safata

A continuació, s'indiquen els aspectes tècnics de la safata:

- Safata metàl·lica perforada.
- Acer galvanitzat.
- Ample 100 mm i alt 50 mm.

7.1.6 Tub d'acer galvanitzat

A continuació, s'indiquen els aspectes tècnics del tub d'acer galvanitzat:

- Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" 1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255.
- Boques de reducció.

7.1.7 Registres

Tot seguit, s'indiquen els aspectes tècnics dels tipus de pericó i les tapes contemplades:

- Pericó 700x700:
  - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons.
  - Dimensions interiors: 700 x 700 mm.
  - Sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/I de 20 cm de gruix.
  - Farciment lateral amb noves terres d'aportació amb un nivell de compactació del 95%.

- Tapa 700x700:
  - Marc i tapa quadrada de fosa dúctil.
  - Dimensions: 700x700 mm.
  - Classe D-400.
  - Inscripció de "FO".

- Pericó 600x600:
  - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons.
  - Dimensions interiors: 600 x 600 m.
  - Sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/I de 20 cm de gruix.
  - Farciment lateral amb noves terres d'aportació amb un nivell de compactació del 95%.

- Tapa 600 x 600:
  - Marc i tapa quadrada de fosa dúctil.
  - Dimensions: 600x600 mm.
  - Classe C-250.
  - Inscripció de "FO".

- Pericó 400x400:
  - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons.
  - Dimensions interiors: 400 x 400 mm.
  - Sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix.
  - Farciment lateral amb terra de la mateixa excavació.

- Tapa 400x400:
  - Marc i tapa quadrada de fosa dúctil.
  - Dimensions: 400x400 mm.
  - Classe B-125.
  - Inscripció de "FO".

7.1.8 Paviments

Durant la realització de les canalitzacions, serà necessari fer servir una diversitat de materials, com ara aigua, ciment i àrids per a la preparació de morter o sorra destinats a la protecció dels serveis. A més, per a la posterior restauració del paviment en aquestes canalitzacions, també podria ser necessària la utilització de diferents tipus de paviments, com ara rajoles hidràuliques, rajoles de terratzo, llambordes naturals o artificials, formigó vist, i altres.

És essencial que tots aquests materials compleixin les mateixes especificacions que els paviments originals i que després de qualsevol actuació tots els elements que s'hagin vist afectats quedin igual que abans de l'actuació.

Es restauraran els paviments originals i en cas de tractar-se d'elements fora de catàleg o que no es puguin obtenir mitjançant cap altre proveïdor, s'instal·larà un de característiques els més similars possibles a l'original.

A banda, caldrà tenir en compte que addicionalment als materials anteriorment esmentats, pot ser necessari l'ús d'altres tipus de materials.

7.1.9 Braç de suport

A continuació, s'indiquen els aspectes tècnics associats al braç de suport requerit per a la càmera del mercat:

- Braç mural de suport de forma recta.
- Format tub d'acer galvanitzat de llargària de 2 m.
- Fixació amb platina i cargols.

7.1.10 Fanal mural

A continuació, s'indiquen els aspectes tècnics associats al fanal a subministrar:

- Fanal amb braç mural d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304).
- 1200 mm de llargària total.
- Llumenera amb làmpada de LEDs de 90 W.
- Instal·lat sobre la façana existent.

7.2 Xarxa de fibra òptica

7.2.1 Fibra òptica

A continuació, s'indiquen els aspectes tècnics associats a la fibra òptica emprada:

- Fibra òptica 48 fibres:
  - 48 fibres òptiques monomode G.652.D.
  - Estructura interna multitub de 8 fibres per tub.
  - Farciment de gel hidròfug, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda.
  - Armadura dielèctrica, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575
  - Protecció anti rosegadors.

- Fibra òptica 12 fibres:
  - 12 fibres òptiques monomode G.652.D.
  - Estructura interna monotub de 8 fibres per tub.
  - Farciment de gel hidròfug, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda.
  - Armadura dielèctrica, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575
  - Protecció anti rosegadors.

- Fibra òptica 8 fibres:
  - 8 fibres monomode G.652.D.
  - Estructura interna monotub.
  - Farciment de gel hidròfug, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda.
  - Armadura dielèctrica, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575.
  - Protecció anti rosegadors.

- Fibra òptica 4 fibres:
  - 4 fibres monomode G.652.D.
  - Estructura interna monotub.
  - Farciment de gel hidròfug, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda.
  - Armadura dielèctrica, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575.
  - Protecció anti rosegadors.

- Etiquetatge de fibra òptica:
  - CP1-0.10x0.025-LUV.
  - Etiqueta de fons groc.
  - PVC 300 micres.
  - Laminat UV - 120x20mm amb 2 forats.

7.2.2 Caixa d'empiulaments

- Caixa d'empiulaments de cables de fibra òptica:
  - Capacitat fins a 48 fusions repartides en 6 safates de 8 fusions.
  - Dues entrades/sortides per a cables de 15 mm de diàmetre exterior màxim.
  - Possibilitat d'empiulaments per fusió o mecànics.
  - Cos de material de plàstic amb 2 compartiments amb porta i pany.
  - Panell separador amb capacitat per a 48 adaptadors LC/APC independents.

7.2.3 Panell de fibra òptica

Els panells de fibra òptica ubicats en armari d'exterior hauran de disposar les següents característiques mínimes:

- Panell per armaris d'intempèrie:
  - Carcassa amb dos ports LC dúplex per instal·lació en carril DIN.
  - Inclou:
    - Cable de xarxa amb un extrem preparat per soldar i amb connector LC a l'altre.
    - Cable de xarxa amb connectors LC dúplex als dos extrems d'1 metre.

- Panell per seus de concentració de FO:
  - Panell de cables de fibra òptica per a 24 connectors LC dúplex.
  - Per armaris rack 19".

- Inclou:
  - Cable de xarxa amb un extrem preparat per soldar i amb connector LC a l'altre.
  - Cable de xarxa dúplex amb connectors LC als dos extrems d'1 metre.
  - Panell passafils horitzontal 19".

7.3 Elements de videovigilància

7.3.1 Càmeres de videovigilància

En relació amb les càmeres IP proposades per aquesta instal·lació, hauran de complir les següents característiques mínimes:

- Càmera tipus Bullet:
  - Resolució de 6 megapixels (3328 × 1872).
  - Sensor CMOS d'escombrat progressiu de 1/1,8" d'alta sensibilitat.
  - Wide Dynamic Range (WDR).
  - Rang dinàmic fins a 144 dB (triple exposició) o 130 dB (doble exposició).
  - Lent de 4,4 – 9,3 mm, F1.4, P-iris, zoom i enfoc motoritzats.
  - Òptica varifocal motoritzada amb control remot d'enfocament i zoom.
  - Format de compressió H.264 (HDSM SmartCodec), H.265 (HDSM SmartCodec) i Motion JPEG.
  - Tecnologia LightCatcher per a una excel·lent qualitat d'imatge en condicions de baixa il·luminació.
  - Analítica de vídeo basada en IA (AdaptAI), capaç de detectar i classificar múltiples objectes simultàniament.
  - Capacitat de classificació i distinció de persones, vehicles i subclasses (bicicletes, motocicletes, cotxes, autobusos i camions) amb una resolució mínima de 2 MP.
  - Escenari inactiu (Idle Scene Mode): la càmera pot modificar automàticament el seu framerate segons el moviment de l'escena per optimitzar l'ús de l'amplada de banda i l'emmagatzematge.
  - Carcassa exterior IP67 i NEMA 4X, resistent a la pols, aigua i corrosió.
  - Protecció antivandàlica IK10.
  - Protocol ONVIF (Perfils S, T, M i G).
  - Connector de xarxa RJ-45 (100BASE-TX).
  - Alimentació PoE o PoE+.

- Càmera Multisensor de 3 lents òptiques:
  - Resolució de 8 megapixels per sensor (3840 × 2160).
  - Sensor CMOS d'escombrat progressiu de 1/1,8" d'alta sensibilitat (mínim 0,02 lux en color i 0,008 lux en B/N amb IR activat).
  - Connector de xarxa RJ-45 (1000BASE-T Ethernet).
  - Wide Dynamic Range (WDR).
  - Rang dinàmic de fins a 120 dB (doble exposició) o fins a 144 dB (triple exposició).
  - Tecnologia LightCatcher per a una qualitat d'imatge òptima en entorns de baixa il·luminació.
  - Lents varifocals de 3,3 – 5,7 mm, amb obertura F1.3 – F2.0.
  - Òptica motoritzada amb control remot de zoom i enfocament automàtic.

  - Format de compressió H.264 (HDSM SmartCodec), H.265 (HDSM SmartCodec) i Motion JPEG.
  - Analítica de vídeo basada en IA (AdaptAI), capaç de detectar i classificar múltiples objectes simultàniament.
  - Capacitat de classificació i distinció de persones, vehicles i subclasses (bicicletes, motocicletes, cotxes, autobusos i camions) amb una resolució mínima de 2 MP.
  - Escenari inactiu (Idle Scene Mode): la càmera pot modificar automàticament el seu framerate segons el moviment de l'escena per optimitzar l'ús de xarxa i emmagatzematge.
  - Carcassa exterior IP67, resistent a la pols i a l'aigua.
  - Protecció antivandàlica IK10.
  - Protocol ONVIF (Perfils S, T, M i G).
  - Alimentació Ethernet PoE+.

- Càmera Multisensor de 4 lents òptiques:
  - Resolució de 5 megapixels per sensor (2592 × 1944).
  - Sensor CMOS d'escombrat progressiu de 1/2,8" d'alta sensibilitat (mínim 0,02 lux en color i 0,004 lux en B/N amb IR activat).
  - Connector de xarxa RJ-45 (1000BASE-T Ethernet).
  - Wide Dynamic Range (WDR).
  - Rang dinàmic de fins a 120 dB (doble exposició) o fins a 144 dB (triple exposició).
  - Tecnologia LightCatcher per obtenir imatges nítides en condicions de baixa il·luminació.
  - Lents varifocals de 3,3 – 5,7 mm, amb obertura F1.3 – F2.0.
  - Òptica motoritzada amb control remot de zoom i enfocament automàtic.
  - Possible incorporació de il·luminació IR integrada, model H6A-4MH-IR o equivalent.
  - Format de compressió H.264 (HDSM SmartCodec), H.265 (HDSM SmartCodec) i Motion JPEG.
  - Analítica de vídeo basada en IA (AdaptAI), capaç de detectar i classificar múltiples objectes simultàniament.
  - Capacitat de classificació i distinció de persones, vehicles i subclasses (bicicletes, motocicletes, cotxes, autobusos i camions) amb una resolució mínima de 2 MP.
  - Escenari inactiu (Idle Scene Mode): la càmera pot ajustar automàticament el seu framerate segons el moviment de l'escena per optimitzar l'amplada de banda i l'emmagatzematge.
  - Carcassa exterior IP66, resistent a la pols i a l'aigua.
  - Protecció antivandàlica IK10.
  - Protocol ONVIF (Perfils S, T, M i G).
  - Alimentació Ethernet PoE+ (IEEE 802.3at, Classe 4).

7.3.2 Electrònica de xarxa

Es requereix del subministrament d'equips d'electrònica de xarxa amb els següents requeriments mínims:

- Switch industrial de 8 ports RJ-45 10/100/1000T i 2 ports SFP+:

  - Equip industrial. Per tant, ha de permetre el seu funcionament en condicions extremes de temperatura (de -40 a 75 graus Celsius, com a mínim) i ser resistents envers a impactes.
  - 8 ports 10/100/1000 Base-T.
  - 2 ports SFP+ de 10 Gbps.
  - 4 ports GbE PoE+ i 4 ports GbE PoE++.
  - Estàndards de xarxa: IEEE 802.3af/at/bt.
  - Carril DIN per a col·locació en armari intempèrie.

- Switch de 24 ports SFP+ i 2 ports RJ45:
  - 24 ports SFP+ 10Gbps Base-X.
  - Suport QoS (IEEE 802.1p).
  - Estàndards de xarxa: IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x.
  - Elements actius de dissipació.
  - Format enrackable 19".
  - Doble font d'alimentació.
  - Doble ventilador.

- Switch d'accés 8 ports RJ-45 10/100/1000 i 2 ports SFP+:
  - 8 ports 10/100/1000 Base-T.
  - 2 ports SFP+ de 10 Gbps.
  - Alimentació PoE.

7.3.3 Bateries

Es requereix el subministrament de bateries per alimentar elèctricament les càmeres segons les seves necessitats. Per tant, a continuació s'indiquen els requeriments mínims associats a les bateries a subministrar per tal de deixar en correcte funcionament els punts de videovigilància:

- Bateria de liti:
  - Bateria de liti adaptada als requeriments elèctrics de la càmera i electrònica de xarxa associats al punt de videovigilància.
  - Cables d'interconnexió de bateria.
  - Carregador de bateria.
  - Regulador / Inversor de corrent compatible amb electrònica de xarxa.

Cal tenir en compte que s'haurà de contemplar el model de bateria concreta que permeti cobrir les necessitats de cada punt de videovigilància segons les especificacions dels equips subministrats. És a dir, els models proposats hauran de disposar de l'autonomia necessària per a satisfer les necessitats elèctriques de cada punt d'acord amb la resta d'equipament proposat (switch, càmera, etc.). Per tant, les especificacions indicades son requeriments mínims que caldrà ajustar en funció dels equips que es subministrin i que conformaran el conjunt de la solució.

7.3.4 Gravador de vídeo en xarxa (NVR)

Es requereix el subministrament d'un equip gravador (NVR) amb els següents requeriments mínims:

- Processador: 2 × Intel® Xeon® de 16 nuclis.
- RAM: 128 GB DDR5 (8 × 16 GB).

- Emmagatzematge: Configuració RAID 60, amb capacitat efectiva fins a 440 TB (520 TB bruts). En qualsevol cas, la solució proposada ha de permetre l'emmagatzematge de les imatges de les càmeres subministrades i de les càmeres existents a les seus de l'Ajuntament.
- Capacitat de processament de dades: Fins a 2700 Mbps totals (fins a 2100 Mbps de gravació + 600 Mbps de reproducció).
- Sistema operatiu basat en Linux.
- Format: Enrackable 19" – 2U Rack Mount Form H (High Density Chassis).
- Connectivitat de xarxa:
    - 4 ports RJ-45 Gigabit Ethernet (1 GbE).
    - 4 ports SFP+ (10 GbE).
- Doble font redundant intercanviable en calent.
- Targeta GPU NVIDIA específica per suportar analítiques avançades, com reconeixement facial, detecció d'objectes classificats i lectura de matrícules.
- Haurà d'incloure tot el llicenciament necessari (VMS) per a com a mínim 100 canals de vídeo.

7.3.5 Workstation

Es requereix el subministrament de dos llocs de treball per a la visualització, gestió i parametrització del VMS amb els següents requeriments mínims:

- Workstation:
    - Microsoft Windows 11.
    - Processador AMD Ryzen 7 PRO 7840HS.
    - RAM 16 GB DDR5 - 5600 MHz.
    - Emmagatzematge 512 GB SSD M.2 NVMe PCIe.
    - Pantalla de 14".
    - WUXGA (1920 x 1200).
    - Targeta gràfica integrada.
    - Inclou carregador compatible amb el portàtil.

Addicionalment, caldrà contemplar el subministrament de teclats i ratolins per a poder donar completa operativitat al lloc de treball.

8 Pla de qualitat

Caldrà contemplar un pla de qualitat de la metodologia que serà d'aplicació per a garantir el compliment dels ANS requerits, que a tots els efectes es consideraran compromisos de qualitat. En aquest sentit, els ANS indicats a continuació són específics del present lot.

A continuació es detallen els ANS requerits:

Paràmetre	Definició de l'ANS mínim	Definició de la penalitat mínima
Manteniment preventiu		
Neteja de càmeres per a la correcta visualització de les gravacions	Igual o inferior a 2 revisions periòdiques per cada any.	3% de la quota mensual en cas de no realitzar el manteniment preventiu per cada setmana de desviament
Comprovació de posicionament i directivitat de les càmeres	Igual o inferior a 2 revisions periòdiques per cada any.	3% de la quota mensual en cas de no realitzar el manteniment preventiu per cada setmana de desviament
Revisió de les bateries amb emissió d'informe de diagnòstic	Igual o inferior a 2 revisions periòdiques per cada any.	3% de la quota mensual en cas de no realitzar el manteniment preventiu per cada setmana de desviament
Manteniment correctiu		
Temps màxim de detecció proactiva d'incidències i notificació a l'Ajuntament	Igual o inferior a 1 hora natural.	0,5% de la quota mensual total per cada hora de desviació
Temps màxim de resolució d'avaria molt greu	Igual o inferior a 4 hores laborables.	4% de la quota mensual total per cada hora de desviació
Temps màxim de resolució d'avaria greu	Igual o inferior a 8 hores laborables.	2% de la quota mensual total per cada hora de desviació
Temps màxim de resolució d'avaria lleu	Igual o inferior a 20 hores laborables.	1% de la quota mensual total per cada hora de desviació
Informes de servei		
Entrega de l'informe de manteniment preventiu	Igual o inferior a 10 dies laborables des de la finalització de l'actuació	0,5% de la quota mensual total per cada dia de desviació
Entrega de l'informe de manteniment correctiu	Igual o inferior a 3 dies laborables des de la finalització de l'actuació	1% de la quota mensual total per cada dia de desviació

Paràmetre	Definició de l'ANS mínim	Definició de la penalitat mínima
Entrega de l'informe de manteniment evolutiu	Igual o inferior a 10 dies laborables des de la finalització de l'actuació	0,5% de la quota mensual total per cada dia de desviació

Els ANS anteriors contemplen els següents tipus d'avaries:

- Avaries molt greus:
  - Incidències que afectin a 2 o més càmeres del sistema, ja sigui la pròpia càmera o qualsevol dels sistemes de comunicacions o infraestructures de suport que possibiliten la seva operativa i comunicació amb el centre de control.
  - Incidències que provoquen la impossibilitat d'accedir a la gestió de les gravacions dels usuaris ni la recopilació de les gravacions.
- Avaries greus:
  - Incidències que afectin a menys de 2 càmeres, ja sigui la pròpia càmera o qualsevol dels sistemes de comunicacions o infraestructures de suport que possibiliten la seva operativa i comunicació amb el centre de control.
- Avaries lleus:
  - Deficiències en la visualització de la imatge (brutícia, mala orientació, nitidesa, etc.).
  - D'altres incidències que, no essent catalogables com a molt greus ni greus, impliquen un mode degradat del servei o bé posen en risc la seva operativa podent arribar a implicar avaries de major criticitat i afectació.

9 Termini d'execució

Com es detalla en els anteriors apartats, la present memòria descriu els procediments i activitats a realitzar per a la correcta execució del projecte. Per tant, el termini establert per a la finalització del subministrament, instal·lació, configuració de la solució i inici dels serveis de manteniment serà de 4 mesos hàbils a partir de l'inici de les obres d'adequació.

Signat:

Pere Cárdenas Moya

Enginyer tècnic de telecomunicacions. Núm. Col.: 17221

Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació (COITT)

Octubre de 2025

10 Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 21/10/25 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST PEX AJEPL
Capítol 01 OBRA CIVIL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P2146-IK7M	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	
			AMIDAMENT DIRECTE	**66,000**
2	PDG1-G361	m	Canalització de comunicacions amb tubs de PE amb 2 unitats de conducte de PEHD tritub de 40 mm de diàmetre, 3 mm de gruix i PN 10, situada en vorera, reblert amb formigó fins a fins a 5 cm per sobre de la generatriu superior del tub més alt, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**203,000**
3	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	
			AMIDAMENT DIRECTE	**652,000**
4	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	PG12-DH6O	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**9,000**
6	PG2N-EUGA	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**73,000**
7	PHM1-DGF2	u	Braç mural, de forma recta de tub d'acer galvanitzat de llargària 2 m, fixat amb platina i cargols	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	P221E-AWDR	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	
			AMIDAMENT DIRECTE	**285,000**
9	P2255-DPGP	m3	Rebliment i piconatge de rasa en d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat amb un nivell de compactació del 95%, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM. En cas de canalitzacions en trams de circulació de vehicles, el rebliment es realitzarà fins a la cota màxima amb material en fred per a permetre la circulació de vehicles fins a que es realitzi posteriorment la reposició en calent de la mescla bituminosa.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**259,000**
10	P221K-TG43	m3	Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**17,000**
11	P312-I4O5	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	
			AMIDAMENT DIRECTE	**13,000**
12	P9E1-JMMW	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	
			AMIDAMENT DIRECTE	**102,000**
13	P9HA-6083	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**196,000**
14	PDG1-G35C	m	Canalització de comunicacions amb tubs de PE amb 2 unitats de conducte de PEHD tritub de 40 mm de diàmetre, 3 mm de gruix i PN 10, situada en paviment, reblert amb formigó fins a fins a 5 cm per sobre de la generatriu superior del tub més alt, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**326,000**
15	PDG1-YQ9S	m	Subconductat de canalització de comunicacions existent amb tub de PEHD de 40 mm de diàmetre, 3 mm de gruix i PN 10, fil guia al tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors inflables per cada extrem	
			AMIDAMENT DIRECTE	**180,000**
16	PDK1-DXAA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
17	PDK1-DXAL	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
18	PDK4-LP4W	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terres dd'aportació amb un nivell de compactació del 95%, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
19	PDK1-DXAP	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
20	PDK4-LP2L	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terres d'aportació amb un nivell de compactació del 95%, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
21	PDK4-MQPV	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terres d'aportació amb un nivell de compactació del 95%, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u		
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
22	PF21-EULR	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165,1 mm i DN= 150 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment		
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,500**
23	PFB3-DW0M	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 25, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, i col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà		
			AMIDAMENT DIRECTE	**55,000**
24	PHG5-VZTD	u	Armari exterior en planxa d'acer galvanitzat en calent i pintat, de 2 mm de gruix, per a allotjament d'un regulador, col·locat. Inclou bateria.		
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
25	PHR1-8FW9	u	Fanal amb braç mural d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) acabat arenat,1200 mm de llargària total, amb llumenera amb làmpada de LEDs de 90 W, col·locat amb fixacions mecàniques		
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
26	PP000001	u	Instal·lació d'obturadors per finalització de canalització nova amb 2 tritubs de 40mm de diàmetre nomical amb 5 obturadors rígids i 1 obturador inflable		
			AMIDAMENT DIRECTE	**22,000**
27	PD00001	u	Actuacions i reparacions d'obra civil que siguin necessàries en les canalitzacions existents per tal de poder realitzar l'estesa de cablejat de fibra òptica. En aquest sentit, si en un tram s'identifica una disminució de la secció dels tubs/canalitzacions, caldrà realitzar les actuacions necessàries per poder resoldre la incidència i així poder fer l'estesa del cablejat de fibra òptica.		
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
28	P2100-001	u	Perforació manual o mecànica en pericó prefabricat, de fins a 20 cm, per a basament de pas de la canalització, per a tubs de 125 mm, 40 mm i 20mm incloent reparació i acabats de la superfície, col·locació de taps als conductes, i protecció dels cables que hi hagi a l'arqueta durant l'obra. El conjunt de feines s'executarà segons les prescripcions tècniques.		
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
29	P9G6-4XOJ	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic		
			AMIDAMENT DIRECTE	**125,000**
30	P2146-KY4M	m2	Demolició de paviment de llambordins col·locats sobre base de formigó de fins a 20 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12		

AMIDAMENTS

m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2

AMIDAMENT DIRECTE **105,000**

31 POC1-0001 m

Verificació de continuïtat, mandrinat i/o neteja de canalització existent, inclòs sanejament de trams obturats per qualsevol mitjà si calgués, neteja de pericons, incloent subministrament i estesa de fil de guia de niló. Segons prescripcions tècniques. Tot inclòs, totalment acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **4.092,000**

32 PBAM-HXU7 u

Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb pintura acrílica de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

33 P2146-DJ2D m2

Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària fins 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

AMIDAMENT DIRECTE **40,000**

Obra 01 PRESSUPOST PEX AJEPL
Capítol 02 XARXA DE FIBRA ÒPTICA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP45-IR8K	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode de designació G.652.D, estructura interna multitub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de fibra de vidre, amb coberta de polietilè, armadura metàl·lica de protecció anti-rosegadors, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat

AMIDAMENT DIRECTE **804,000**

2 PP45-IR8I m

Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 8 fibres del tipus monomode de designació G.652.D, estructura interna multitub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de fibra de vidre, amb coberta de polietilè, armadura metàl·lica de protecció anti-rosegadors, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat

AMIDAMENT DIRECTE **367,000**

3 PP4D-H92Q u

Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament

AMIDAMENT DIRECTE **28,000**

4 PP4D-H930 u

Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció. Inclou mesures reflectomètriques en segona i tercera finestra.

AMIDAMENT DIRECTE **104,000**

5 PP75-66XV u

Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directe, per a 24 connector LC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament. Inclou passafils horitzontal

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

6 PVD00008 u

Subministrament, instal·lació i configuració d'equip d'electrònica de xarxa amb 24 ports SFP+

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
7	PP45-IR7L	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 48 fibres del tipus monomode de designació G.652.D, estructura interna multitub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de fibra de vidre, amb coberta de polietilè, armadura metàl·lica de protecció anti-rosegadors, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.700,000**
8	PP4D-H92S	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament	
			AMIDAMENT DIRECTE	**9,000**
9	PP7M-HCRC	u	Caixa d'empiulament de cables de fibra òptica universal, capacitat fins a 64 fusions repartides en 4 safates de 16 fusions, amb tres entrades/sortides per a cables de 14,3 mm de diàmetre exterior màxim, possibilitat d'empiulament per fussió o empiulament mecànic, cos de material plàstic amb grau de protecció IP65, col·locada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
10	PP45-IR7T	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode de designació G.652.D, estructura interna multitub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de fibra de vidre, amb coberta de polietilè, armadura metàl·lica de protecció anti-rosegadors, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**849,000**

Obra 01 PRESSUPOST PEX AJEPL
Capítol 03 ELEMENTS DE VIDEOVIGILÀNCIA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PP40-8GX8	u	Kit d'estanquitat per a cable de xarxa, per a connectors del tipus RJ45, amb un grau de protecció IP-67, col·locat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	PP44-663Z	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	
			AMIDAMENT DIRECTE	**170,000**
3	PP47-65WA	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
4	PP4A-VJJL	u	Cable de xarxa de fibra òptica del tipus duplex, amb connectors LC/APC - LC/APC, amb fibra monomode G.652.D, coberta de compost lliure d'halogens de baixa emissió de fums opacs i no propagador de la flama (LSZH) segons normes UNE-EN 60332 i UNE-EN 60754, classe de reacció al foc Dca-s1, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, de 2 mm de diàmetre i d'1 m de llargària, instal·lat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**22,000**
5	PP4B-CTKO	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6a per a cable de parells, connectat al cable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
6	PP7A-H9MF	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus EX per a 40 km (1000BASE-EX), amb connector tipus LC per a fibra monomode (SMF), connectat a switch amb connector estàndard i a la fibra	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**24,000**
7	PVD00001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de càmera 6.0C-H5A-BO1 o equivalent amb 6 megapixels, 4.9-8mm f/1.8 P-iris lens. Inclou accessoris de muntatge i protecció	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
8	PVD00002	u	Subministrament, instal·lació i configuració de càmera 24C-H5A-3MH o equivalent amb 3 sensors de 8 megapixels cadascun, 3.3-5.7MM. Inclou accessoris de muntatge i protecció	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	PVD00004	u	Subministrament, instal·lació i configuració de càmera 20C-H5A-4MH o equivalent amb 4 sensors de 5 megapixels cadascun, 3.3-5.7MM, amb funcionalitat IR. Inclou accessoris de muntatge i protecció	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	PVD00003	u	Subministrament, instal·lació i configuració de càmera 20C-H5A-4MH o equivalent amb 4 sensors de 5 megapixels cadascun, 3.3-5.7MM. Inclou accessoris de muntatge i protecció	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
11	PVD00005	u	Subministrament, instal·lació i configuració d'equip gravador AINVR-PRM-PLUS-64TB-EU o equivalent, incloent 100 llicències de canal per càmera i llicenciament necessari per VMS.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	PVD00007	u	Subministrament, instal·lació i configuració dels elements necessaris per l'armari d'intempèrie. Inclou cassete de 2 ports LC dúplex, bateria de Liti, diferencial magnetotèrmic i instal·lació elèctrica (carregador / inversor) i switch industrial de 8 ports RJ-45 i 2 ports SFP+.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	PVD00006	u	Subministrament, instal·lació i configuració de workstation per a la gestió i operació en remot del VMS. Disposant de Microsoft Windows 11, processador AMD Ryzen 7 PRO 7840HS, RAM 16 GB DDR5 - 5600 MHzm, emmagatzematge 512 GB SSD M.2 NVMe PCIe, pantalla de 14´´. WUXGA (1920 x 1200), targeta gràfica integrada i inclou carregador compatible amb el portàtil. Inclou subministrament de: - Teclat especial per a tasques de gestió i configuració. - Ratolí.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	PVD00009	u	Subministrament, instal·lació i configuració d'equip d'electrònica de xarxa amb 8 ports 10/100/1000 RJ-45 PoE+ més 2 ports SFP+	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
15	PG2J-4BV9	m	Safata metàl·lica reixa Indeterminat d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
16	PVD00010	u	Subministrament, instal·lació i configuració dels elements necessaris per l'armari d'intempèrie. Inclou cassete de 2 ports LC dúplex, bateria de Liti, diferencial magnetotèrmic i instal·lació elèctrica (carregador / inversor) i switch industrial de 8 ports RJ-45 i 2 ports SFP+.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**9,000**

AMIDAMENTS

17	PG10-DB1K	u	Armari metàl·lic des de 300x400x180 fins a 500x600x180 mm, per a servei exterior, pany i clau, fixat a columna	
			AMIDAMENT DIRECTE	**9,000**

Obra 01 PRESSUPOST PEX AJEPL
Capítol 04 SERVEIS DE MANTENIMENT (2 ANYS)

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PZ000002	u	Serveis de manteniment, suport, garantia i llicenciament dels equips i sistemas requerits. Import unitari anual.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra 01 PRESSUPOST PEX AJEPL
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
2	P147N-YSWM	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
3	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
4	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
5	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
6	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
7	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

Obra 01 PRESSUPOST PEX AJEPL
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 02 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

AMIDAMENTS

Data: 21/10/25 Pàg.: 8

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
2	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
3	PBC4-56GY	m	Cinta d'abalisament reflectant d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**300,000**
4	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
5	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

Obra 01 PRESSUPOST PEX AJEPL
Capítol 06 GESTIÓ MEDIOAMBIENTAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PZ000001	u	Gestió medioambiental	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

11 Estudi de Gestió Mediambiental

Ajuntament del
Prat de Llobregat

Estudi de Gestió Mediambiental

1. ASPECTES MEDI AMBIENTALS

1.1. LEGISLACIÓ MEDI AMBIENTALS APLICABLE

Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.

Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de Residus.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de Gestió de Residus.

Modificat pel Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocaments i altres residus de la construcció. Modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Ordenança municipal del soroll.

Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental. Modificada per la llei 1/1999 i per la llei 13/2001.

1.2. GENERACIÓ DE RESIDUS

Els enderrocs, la runa i altres enderrocs de la construcció constitueixen residus que contenen fraccions apreciables que s'han de recuperar i altres fraccions que han de ser objecte de deposició controlat al sòl perquè es reincorporin al cicle de la naturalesa en condicions òptimes.

Aquesta matèria residual s'elimina a data d'avui casi totalment mitjançant el sistema d'abocament, freqüentment incontroladament i sense aprofitar, com es fa a altres països, els subproductes, matèries i substàncies que contenen, com són formigó, ceràmiques, fusta, ferro, coure, sorra, vidre, pedra, plàstics, que són apreciables.

Aquesta pràctica de gestió dels residus comporta:

Afeccions negatives al medi ambient, ja que alguna d'aquestes matèries no són inertes.

- Mal ús dels recursos naturals.
- Afeccions negatives al paisatge.
- Accelerat recobriment d'abocadors de residus per causa del seu important volum.

Als efectes de gestió de residus, es classifiquen amb:

- Enderrocs: Materials i substàncies que s'obtenen de l'operació d'enderrocs d'edificis, instal·lacions i obres de fàbrica en general.
- De la Construcció: Materials i substàncies de desfet que s'originen a l'activitat de la construcció.
- D'excavació: Terres, pedra o altres materials que s'originen a l'activitat de l'excavació.

1.3. ENDERROCS

Identificació:

Materials i substàncies que s'obtenen de l'operació de enderroc d'edificis, instal·lacions i obra de fàbrica en general.

Normativa que s'aplica:

- Municipal.
- Decret 201/1994.

Accions preventives:

El volum i les característiques del residu queden recollides en el projecte tècnic i s'especifiquen les instal·lacions de reciclatge i disposició del residu on es gestionaran en el cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.

A les obres d'infraestructures a la via pública, els residus que es generen per enderroc corresponen a paviments, formigó i roca.

Si es possible, s'hauran de separar en origen les matèries que han de ser objecte de reciclatge, si es disposa de plantes de reciclatge suficients i idònies i la obra ho permeti, material i econòmicament.

S'ha de considerar els tipus següents de transport de runa:

- Transport dins de l'obra amb traginadora de trabuc o camió.
- Transport al abocador amb contenidor.
- Transport al abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 Km.

El transport s'ha de realitzar amb l'auto adequat segons el material que es desitgi transportar, proveït dels elements necessaris pel seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'han de protegir les runes de manera que no es produeixin abocaments durant els trajectes.

Els residus es gestionaran en NOM GESTOR DE RESIDUS que està autoritzat pel seu reciclatge o per la disposició final a un abocador. S'obrirà una Fitxa d'Acceptació de residus davant la Junta de Residus per gramatitzar la correcta gestió. Les despeses de gestió seran assumides pel contractista.

Es facilitarà a l'Administració competent tota la informació que sol·liciti i las actuacions d'inspecció que aquest ordeni. Es dipositarà la fiança en el moment d'obtenir la llicència urbanística municipal, incloent-hi els costos previstos de gestió de residus.

1.4. DE LA CONSTRUCCIÓ

Identificació:

Materials i substàncies de residu que s'originen a l'activitat de la construcció.

Normativa que aplica:

Municipal. Decret 201/1994.

Accions preventives:

El volum i les característiques del residu queden recollides en el projecte tècnic i s'especifiquen les instal·lacions de reciclatge i disposició del residu on es gestionaran en el cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.

A les obres d'infraestructures a la via pública, els residus que es generin per l'activitat a part del enderroc i excavació, són restes de tub de PEAD que es separaran pel seu reciclatge, aglomerat asfàltic i residus perillosos en petita quantitat com pots de pintura, dissolvents, etc. Que es separaren adequadament per la seva posterior gestió com residus especials.

Si es possible, es separaran en origen les matèries que han de ser objecte del reciclatge, si es disposen en plantes de reciclatge suficients i idònies i la obra ho permeti material i econòmicament.

Els residus es gestionaran en NOM GESTOR DE RESIDUS que està autoritzat pel seu reciclatge o per la disposició final a un abocador. S'obrirà una Fitxa d'Acceptació de residus davant la Junta de Residus per gramatitzar la correcta gestió. Les despeses de gestió seran assumides pel contractista.

1.5. EXCAVACIÓ

Identificació:

Terres naturals, pedra o altres materials que s'originen a l'activitat d'excavació de sòl.

Normativa que aplica:

- Municipal.
- Decret 201/1994

Accions preventives:

La generació de residus d'excavació i enderroc (terres i runa) queda definida en el projecte tècnic.

Les terres d'excavació seran dipositades en contenidors d'obra per ser traslladades a un abocador controlat.

Si el municipi permet la reutilització d'aquestes terres, serà imprescindible realitzar un control de qualitat de les mateixes abans de ser aprofitades, aquestes ja no seran considerades runes.

Es separaran les terres que es puguin aprofitar de les que es tinguin que portar al abocador, es dipositaran en contenidors diferents, garantint les operacions de valoració i disposició del desfet. Les terres definides com a residus es transportaren a un gestor autoritzat, garantint les operacions de transport, pel seu reciclatge o disposició de desfet abonant les canons de gestió.

S'han de considerar els tipus següents de transport de runes:

- Transport dins de l'obra amb traginadora de trabuc o camió.
- Transport a l'abocador amb contenidor.
- Transport a l'abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 Km.

El transport s'ha de realitzar amb l'auto adequat segons el material que es desitgi transportar, proveït dels elements necessaris pel seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'han de protegir les runes de manera que no es produeixin abocaments durant els trajectes.

El contractista ha de tenir firmat amb un gestor autoritzat un document d'acceptació que garanteixi la correcta destinació dels residus separats per tipus.

Terres d'aportació:

El subministra i emmagatzematge de terres d'aportació ha de ser de manera que no s'alternin les seves condicions. En camió de trabuco s'han de distribuir en lots uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de

procurar tendir-les al llarg del mateix dia de manera que no s'alterin les condicions ni es barregin amb altres materials.

1.6. EMISSIÓ DE RESIDUS I FUMS

L'objecte es establir els criteris per garantir la correcció de la contaminació de residus, vibracions i fums, assegurar la deguda protecció a la població i al medi urbà durant l'execució d'obres. Els sorolls que s'identifiquin durant el període d'una obre són esporàdiques combinacions amb el soroll ambiental degut a les activitats pròpies. També les vibracions, causen moviments del sòl que ocasionen molèsties a la població confrontant.

Identificació:

Vehicles i maquinaria de gas-oil, elèctrica i gas.

Riscos:

Vibracions, sorolls, fums, pols ambiental.

Normativa que aplica:

- Municipal. Ordenança municipal del soroll.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Accions preventives:

S'inspeccionarà el terreny on hagi de treballar la màquina, davant el perill de possibles forats, desolats, ferros o encofrats, evitant possibles abocaments i mala col·locació de la màquina. S'intentarà mantenir mullat per evitar excés de pols en l'ambient.

Es revisarà el funcionament de tots els elements de la màquina abans de iniciar cada torn. Es vigilarà que no hi hagi abocaments d'olis o combustibles. Es comprovarà freqüentment el correcte funcionament dels indicadors pel manteniment de la màquina.

Amb aparells de pressió es vigilarà freqüentment els manòmetres. La vàlvula de seguretat no s'ha de regular a una pressió superior a la efectiva d'utilització. Aquest reglatge haurà de realitzar-se freqüentment.

Les màquines, mai s'engreixaran, netejaran o s'ompliran d'oli a mà en els elements que estiguin en moviment, ni s'efectuaran treballs de reparació, registre, control, etc. L'engreixat s'haurà de fer amb precaució, doncs l'excés de greix pot arribar, per elevació de temperatura, provocar la seva inflamació, podent ser l'origen d'una explosió. No es podran engreixar les vàlvules sota cap concepte. El manteniment es realitzarà en espais preparats on existeixin contenidors d'olis i altres elements contaminats sota personal autoritzat.

Els aparells de tall portaran incorporat un aspirador per evitar emissions de pols.

La maquinaria utilitzada haurà de limitar-se a determinats nivells sonors i estarà sotmesa a controls per garantir la qualitat acústica.

Es sol·licitarà al contractista la documentació dels vehicles i es comprovarà que estan correctes i han passat la ITV.

Es respectaran els horaris de treball segons les ordenances del municipi, exceptuant quan es tracti d'una intervenció urgent per mantenir el subministra bàsic a la zona.

1.7. ACCIDENTS MEDI AMBIENTALS

Cada obra disposa del seu pla d'emergència recollit en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra. Haurà de recollir quins accidents poden succeir, per disposar d'elements d'actuació immediata.

Així i tot es disposarà de materials bàsics com són: serradís, draps absorbents per recollir immediatament un abocament accidental d'oli o de qualsevol substància contaminant. Aquest material un cop utilitzat, es dipositarà en el contenidor de residus especials.

Tota l'obra ha de disposar d'extintors per apagar petits incendis, a la vegada maquinaries pesades disposaran dels seus propis extintors. Es tindrà en compte la prohibició d'utilitzar extintors de halò degut a la seva càrrega contaminant.

12 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Ajuntament del
Prat de Llobregat

Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1 Introducció

L'article 4 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, que estableix l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut o d'un Estudi de Seguretat i Salut en les obres.

En aquest sentit s'estableix que, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres en què es donin algun dels supòsits següents:

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

Tenint en compte les característiques de l'obra a realitzar, no es considera l'obligatorietat de realitzar un Estudi de Seguretat i Salut.

Per tant, pel fet de no estar inclosa en cap dels supòsits anteriors, el promotor està obligat a que en fase de redacció del projecte s'elabori un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, que correspon a la "Projecte Executiu per l'adequació, subministrament, instal·lació, configuració i manteniment de la xarxa de fibra òptica i els equips de videovigilància per la gestió de la seguretat ciutadana i viària de l'Ajuntament del Prat de Llobregat", estableix les disposicions tècniques bàsiques relatives a la prevenció i protecció enfront de riscos d'accidents i malalties professionals derivats de la seva construcció, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

D'acord amb les prescripcions establertes per la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, i en el RD 1627/97, sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció, servirà per donar unes directrius essencials a l'empresa o empreses constructores, per dur a terme les seves obligacions en matèria de Seguretat i Salut i facilitarà el seu desenvolupament, sota el control del Coordinador de Seguretat i Salut, durant l'execució de l'obra o, en el seu defecte, la Direcció Facultativa, d'acord amb la normativa vigent i concretament, amb el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

L'article 10 del RD1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, control previ a la posada en servei i control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, per tal de corregir els defectes que poguessin afectar la seguretat i salut dels treballadors.
e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases del treball.
i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o prop de l'obra.

2 Dades generals

2.1 Objectiu i abast

Descripció del Projecte i de l'obra sobre la qual es treballa	Projecte Executiu per l'adequació, subministrament, instal·lació, configuració i manteniment de la xarxa de fibra òptica i els equips de videovigilància de l'Ajuntament del Prat de Llobregat
Tipus d'intervenció	Actuació a la via pública i interior d'edificis municipals.
Emplaçament	Zones properes a les següents seus municipals: Ajuntament, Cèntric, Policia Local i Centre
Promotor	Nom: Ajuntament del Prat de Llobregat CIF: P-0816800-G Adreça: Plaça de la Vila, 1, 08820 El Prat de Llobregat (Barcelona) Telèfon: 933 790 050
Tècnic autor del projecte	Pere Cárdenas Moya, Ing. Tècnic de Telecomunicacions. núm. Col: 17221
Tècnic autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut	Pere Cárdenas Moya, Ing. Tècnic de Telecomunicacions. núm. Col: 17221

2.2 Tipologia de l'obra que cal construir

L'objecte del present projecte és el de definir els treballs necessaris per a l'execució de les actuacions de desplegament de fibra òptica per a la interconnexió de seus municipals. Les actuacions corresponen a l'execució d'obra civil amb la realització de noves canalitzacions i arquetes de registres de telecomunicacions, així com la remodelació i adaptació de les existents. Això implica runes i repavimentacions a les zones afectades. Inclou també l'estesa de nou cablejat de fibra òptica per les canalitzacions noves i existents.

2.3 Condicions de l'entorn de l'obra que influeixen en la prevenció de riscos laborals

2.3.1 Operacions pròpies de l'obra

Quan les condicions de l'obra ho necessitin, el personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les diferents maniobres de maquinària, avisant els vianants per tal d'evitar accidents.

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

S'habilitarà un pas de vianants quan la delimitació de l'obra comporti l'ocupació de voreres.

No es poden acumular terres, runes i deixalles en l'àmbit de domini públic, utilitzant contenidors per a l'evacuació de terres i runes.

2.3.2 Interferències amb serveis existents

Es desconeix l'existència de serveis afectats en el moment de la redacció del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Si durant el transcurs de l'obra apareguessin interferències amb algun servei, el contractista ho reflectirà en el seu Pla de Seguretat o bé en annexos al mateix.

2.3.3 Presència de trànsit rodat i vianants

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

En el desviament o estrenyiment de passos de vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres.

En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

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

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

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

2.3.4 Danys a tercers

Els danys a tercers en aquesta obra es poden presentar per dos motius:

- Per les restriccions a la circulació de vehicles, en haver de realitzar desviaments provisionals i passos alternatius.
- Per la circulació de terceres persones alienes a la mateixa un cop iniciats els treballs.

Per prevenir aquests riscos, a l'obra es consideraran les zones següents:

a) Zona de treball: la zona on realitzen les operacions i maniobren màquines, vehicles i operaris.
b) Zona de perill: es tracta d'una franja de cinc metres al voltant de la zona de treball.

Els riscos que poden causar danys a tercers s'estimen que poden ser:

- Caiguda al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes i materials.
- Atropellament.
- Pols
- Soroll.

Per evitar que aquests danys es produeixin, a l'obra es prendran les següents mesures:

- S'impedirà l'accés a la zona de treball de persones alienes a l'obra.
- Es posarà a la zona de perill, cintes de balisa que delimitin el pas.
- Per evitar possibles accidents a tercers, es col·locaran els oportuns senyals d'advertiment de sortida de camions i de limitació de velocitat.
- Se senyalitzaran els accessos a l'obra, prohibint el pas a tot personal aliè a la mateixa.
- S'assegurarà la lliure circulació del trànsit en les immediacions de l'obra durant l'execució d'aquesta, amb la senyalització necessària i d'acord amb les vigents normes, sobretot en les operacions de càrrega i descàrrega.

3 Deures, obligacions i compromisos

Segons els Arts. 14 i 17, en el capítol III de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals s'estableixen els següents punts:

1. Els treballadors tindran dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball. Aquest dret suposa l'existència d'un correlatiu deure de l'empresari de protecció dels treballadors enfront dels riscos laborals. Aquest deure de protecció constitueix, igualment, un deure de les administracions públiques respecte del personal al seu servei. Els drets d'informació, consulta i participació, formació en matèria preventiva, paralització de l'activitat en cas de risc greu i imminent i vigilància del seu estat de salut, en els termes previstos en aquesta Llei, formen part del dret dels treballadors a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball.

2. En compliment del deure de protecció, l'empresari ha de garantir la seguretat i la salut dels treballadors al seu servei en tots els aspectes relacionats amb el treball. A aquests efectes, en el marc de les seves responsabilitats, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant la integració de l'activitat preventiva a l'empresa i l'adopció de totes les mesures necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria de pla de prevenció de riscos laborals, avaluació de riscos, informació, consulta i participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent, vigilància de la salut, i mitjançant la constitució d'una organització i mitjans necessaris en els termes establerts en el capítol IV d'aquesta llei.
L'empresari desenvoluparà una acció permanent de seguiment de l'activitat preventiva a fi de perfeccionar de forma contínua les activitats d'identificació, avaluació i control dels riscos que no s'hagin pogut evitar i els nivells de protecció existents i disposarà el necessari per a l'adaptació de les mesures de prevenció assenyalades en el paràgraf anterior a les modificacions que puguin experimentar les circumstàncies que incideixin en la realització del treball.

3. L'empresari ha de complir les obligacions establertes en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

4. Les obligacions dels treballadors establertes en aquesta Llei, l'atribució de funcions en matèria de protecció i prevenció a treballadors o serveis de l'empresa i el recurs al concert amb entitats especialitzades per al desenvolupament d'activitats de prevenció complementaran les accions de l'empresari, sense que per això quedi eximit del compliment del seu deure en aquesta matèria, sense perjudici de les accions que pugui exercir, si s'escau, contra qualsevol altra persona.

5. El cost de les mesures relatives a la seguretat i la salut en el treball no recaurà de cap manera sobre els treballadors.

Equips de treball i mitjans de protecció.

1. L'empresari adoptarà les mesures necessàries perquè els equips de treball siguin adequats per al treball a realitzar i convenientment adaptats a l'efecte, de manera que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors en utilitzar-los. Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè:

a) La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats d'aquesta.
b) Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per a això.

2. L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'exercici de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos quan, per la naturalesa dels treballs realitzats, siguin necessaris. Els equips de protecció individual s'utilitzaran quan els riscos no puguin evitar-se o no puguin limitar-se suficientment per mitjans tècnics de protecció col·lectiva o mitjançant mesures, mètodes o procediments d'organització del treball.

4 Principis bàsics de l'activitat preventiva d'aquesta obra

D'acord amb l'art. 15 i 16 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, s'estableix que:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció previst en el capítol anterior, d'acord amb els següents principis generals:

a) Evitar els riscos.
b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
c) Combatre els riscos en el seu origen.
d) Adaptar el treball a la persona, en particular quant a la concepció dels llocs de treball, així com a l'elecció dels equips i mètodes de treball i de producció, amb vista, en particular, a atenuar el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes en la salut.
e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
f) Substituir el perillós pel que comporti poc o cap perill.
g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, organització del treball, condicions de treball, relacions socials i influència dels factors ambientals en el treball.
h) Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2. L'empresari prendrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les tasques.

3. L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva adopció es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar quan la magnitud d'aquests riscos sigui substancialment inferior a la dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5. Podran concertar operacions d'assegurança que tinguin per finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte a ells mateixos i les societats cooperatives respecte als seus socis l'activitat consisteixi en la prestació del seu treball personal.

<u>Avaluació dels riscos.</u>

1. La prevenció de riscos laborals haurà d'integrar en el sistema general de gestió de l'empresa, tant en el conjunt de les seves activitats com en tots els nivells jeràrquics de la mateixa, a través de la implantació i aplicació d'un pla de prevenció de riscos laborals a què es refereix el paràgraf següent.
Aquest pla de prevenció de riscos laborals ha d'incloure l'estructura organitzativa, les responsabilitats, les funcions, les pràctiques, els procediments, els processos i els recursos necessaris per realitzar l'acció de prevenció de riscos a l'empresa, en els termes que reglamentàriament s'estableixin.

2. Els instruments essencials per a la gestió i aplicació del pla de prevenció de riscos, que podran ser duts a terme per fases de forma programada, són l'avaluació de riscos laborals i la planificació de l'activitat preventiva a què es refereixen els paràgrafs següents:

a) L'empresari haurà de realitzar una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i salut dels treballadors, tenint en compte, amb caràcter general, la naturalesa de l'activitat, les característiques dels llocs de treball existents i dels treballadors que hagin d'exercitar La mateixa avaluació es realitzarà en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball. L'avaluació inicial tindrà en compte aquelles altres actuacions que s'hagin de desenvolupar de conformitat amb el que disposa la normativa sobre protecció de riscos específics i activitats d'especial perillositat. L'avaluació serà actualitzada quan canviïn les condicions de treball i, en tot cas, s'ha de sotmetre a consideració i es revisarà, si fos necessari, en ocasió dels danys per a la salut que s'hagin produït.
Quan el resultat de l'avaluació ho fes necessari, l'empresari realitzarà controls periòdics de les condicions de treball i de l'activitat dels treballadors en la prestació dels seus serveis, per detectar situacions potencialment perilloses.

b) Si els resultats de l'avaluació prevista en el paràgraf a) posessin de manifest situacions de risc, l'empresari realitzarà aquelles activitats preventives necessàries per eliminar o reduir i controlar aquests riscos. Aquestes activitats seran objecte de planificació per l'empresari, incloent per a cada activitat preventiva el termini per realitzar-la, la designació de responsables i els recursos humans i materials necessaris per a la seva execució.
L'empresari s'ha d'assegurar l'efectiva execució de les activitats preventives incloses en la planificació, efectuant per a això un seguiment continu de la mateixa.
Les activitats de prevenció seran modificades quan s'apreciï per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previstos en el paràgraf a) anterior, la seva inadequació als fins de protecció requerits.

3. Quan s'hagi produït un dany per a la salut dels treballadors o quan, en ocasió de la vigilància de la salut prevista a l'article 22, apareguin indicis que les mesures de prevenció són insuficients, l'empresari de dur a terme una investigació al respecte, a fi de detectar les causes d'aquests fets.

5 Identificació de riscos

Operacions prèvies: Senyalització provisional de trànsit, delimitació de l'obra

Identificació de riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius
- Exposició a substàncies nocives o tòxiques
- Atropellaments o cops en vehicles.
- Cops o talls per maneig d'eines manuals.
- Cops o talls per maneig de xapes metàl·liques.
- Empremtes sobre objectes.
- Caigudes a diferent nivell.
- Xocs i cops contra objectes immòbils.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- S'haurà de mantenir el tall en bon estat d'ordre i neteja.
- S'intentarà evitar el contacte de qualsevol tipus de pintura amb la pell.
- S'advertirà el personal encarregat de manejar la pintura de la necessitat d'una profunda higiene personal abans de realitzar qualsevol tipus d'ingesta.
- La senyalització es durà a terme d'acord amb els principis professionals de les tècniques i del coneixement del comportament de les persones a les quals va dirigida la senyalització i seguint les especificacions del projecte, i especialment, es basarà en els fonaments dels codis de senyals, com són:
    - Que el senyal sigui de fàcil percepció, visible, cridanera, perquè arribi a la persona interessada (suposa que cal anunciar els perills que tracta de prevenir).
    - Que les persones que la perceben vegin el que significa. Rètols com PERILL, ATENCIÓ, ALT, un cop llegits, compleixen bé amb el missatge de senyalització, perquè de tots és conegut el seu significat (és que les persones percebin el missatge o senyal, la qual cosa suposa una educació preventiva o de coneixement del significat d'aquests senyals).
- La recollida de materials mai podrà obstaculitzar les zones de pas, per evitar entrebancs
- Es retirarà les sobres de materials, eines i restes d'obra no col·locades com peces trencades, embolcalls, palets, etc.
- Les eines utilitzades pels instal·ladors electricistes estaran protegides contra contactes elèctrics amb material aïllant normalitzat. Les eines amb aïllant en mal estat o defectuós seran substituïdes immediatament per altres que estiguin en bon estat.
- L'abalisament es durà a terme d'acord amb els principis professionals de les tècniques i del coneixement del comportament de les persones a les quals va dirigida la senyalització i seguint les especificacions del projecte, i especialment, es basarà en els fonaments dels codis de senyals.
- S'establiran accessos diferenciats i senyalitzats per a persones i vehicles.

- Es prohibirà aparcar a la zona d'entrada de vehicles.
- Es prohibirà el pas de vianants per l'entrada de vehicles.
- Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Qualsevol obstacle que es trobi situat al costat de l'obra haurà de quedar degudament senyalitzat.
- Es disposarà en obra un Cartell d'obra, en el qual es puguin contemplar totes les indicacions i senyalització d'obra.
- El tancament disposarà de llums per a la senyalització nocturna en els punts on existeixi circulació de vehicles.
- Quan en instal·lar la tanca d'obra envaïm la vorera, mai es desviaran els vianants cap a la calçada sense que hi hagi proteccions adequades

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujós.
- Mascareta de protecció.
- Armilla reflectora.
- Cinturó porta eines.

Moviment de terres

Identificació de riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones en el mateix nivell.
- Caiguda de sòls per enfonsament o enderroc.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapament o esclafament per bolcada de màquines o vehicles.
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Atropellaments o cops en vehicles.
- Exposició al soroll.
- Exposició a vibracions.
- Ambient amb pols en suspensió.
- Sinistres de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment.
- Caigudes de material des de les caixes dels vehicles.
- Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització en les maniobres.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques. Tot el personal que manegi els camions, dúmper, etc. Serà especialista en el maneig d'aquests vehicles, i tindrà la documentació de capacitació acreditativa.
- Es prohibiran els treballs a prop de pals elèctrics que no siguin estables.
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, quedant totes les revisions indicades en el llibre de manteniment.
- Es prohibirà sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible.
- Tots els vehicles de transport de material emprats disposaran d'especificacions Tara i Càrrega màxima perfectament llegibles.
- Quan s'utilitzin màquines amb cullera es prohibirà l'ús d'aquestes per frenar.
- Quan s'estacionin màquines amb cullera, aquesta es baixarà fins al terra.
- Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en nombre superior als seients existents a l'interior.
- Es regaran periòdicament els talls, càrregues i caixes de camió, per evitar emissions de pols.
- Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5m al voltant de les compactadores i piconadores en funcionament
- Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per a les operacions de rebliment i compactació seran dotats de botzina automàtica de marxa cap enrere.
- "Se senyalitzaran els accessos a la via pública, mitjançant els senyals normalitzats de" "Perill indefinit" "," "Perill sortida de camions" "i" "STOP".
- Els vehicles utilitzats estan dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il·limitada.
- Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada resten obligats a utilitzar el casc de seguretat per abandonar la cabina a l'interior de l'obra.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Roba impermeable per temps plujós.
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic intercanviable.
- Armilla reflectora.

Enderroc de paviments existents

Identificació de riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes.
- Xocs contra objectes immòbils.
- Cops per objectes o eines.

- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapament per o entre objectes.
- Sobreesforços.
- Contactes elèctrics.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Exposició al soroll.
- Exposició a vibracions.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els materials s'apilaran sobre una superfície el més horitzontal possible, sobre travessers de fusta i en un receptacle delimitat per diversos peus drets que evitin la seva rodadura.
- Es mantindrà l'ordre i la neteja a l'obra. Es mantindrà la neteja i l'ordre en el lloc de treball.
- Es comprovarà l'estat general de les eines manuals per evitar talls i cops.
- Els operaris portaran els corresponents equips de protecció individual per a la realització de les tasques.
- Durant la utilització de la maquinària s'establiran torns perquè no estigui sotmès a les vibracions sempre el propi operari.
- És aconsellable regar les superfícies a enderrocar per evitar la formació de pols.
- Comprovar en els plànols pels quals passen les instal·lacions de serveis existents per evitar explosions per trencament de conduccions de gas o similars.
- Les zones de treball estaran ben il·luminades per desenvolupar els treballs en òptimes condicions.
- La zona d'actuació haurà d'estar adequadament senyalitzada.
- En cas que l'edifici estigui a prop de vies públiques, el recinte es tancarà mitjançant tancament de
- La maquinària haurà d'estar proveïda de doble aïllament elèctric. A més, els quadres i instal·lació elèctrica hauran de complir el REBT

Equips de protecció individual

- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir de flor i lona.
- Casc de seguretat.
- Màscara antipols.
- Faixa antivibracions.
- Canellera antivibracions.

Fresat de paviment

Identificació de riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atropellaments o cops amb vehicles.
- Sinistres de vehicles per mal manteniment.
- Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització en les maniobres
- Exposició en el soroll.
- Exposició a vibracions.
- Ambient amb pols en suspensió.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Només podrà ser manipulada la màquina per personal autoritzat i especialista en l'ús d'aquesta, i tindrà la documentació de capacitació acreditativa.
- Tots els vehicles utilitzats seran revisats periòdicament, quedant totes les revisions indicades en el llibre de manteniment.
- Es prohibirà la permanència de personal en el radi d'acció de la maquinària i en especial a la zona davantera de la mateixa.
- Els maquinistes coneixeran perfectament el tipus de conducció, els seus riscos i les distàncies a les quals han de suspendre els treballs.
- La disposició de les màquines quan estiguin treballant serà tal que eviti tot tipus d'interferències d'unes zones a unes altres.
- Es prohibeix la permanència de persones en un llamp no inferior als 5m al voltant de la fresadora en funcionament.
- Es regaran els talls abans d'iniciar les operacions de fresat, per evitar les emissions de pols.
- Se senyalitzaran els accessos i recorregut de la màquina, per evitar les interferències.
- Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per a les operacions de compactació / fresat de paviments estaran dotats de botzina automàtica de marxa cap enrere.
- Es desviarà el trànsit rodat durant les operacions de fresat, comprovant abans de començar el tall que la senyalització es troba degudament en condicions.
- La fresadora anirà proveïda de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.
- Els vehicles utilitzats estan dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il·limitada.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat (en baixar dels vehicles).
- Guants de cuir.
- Calcat de seguretat.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic intercanviable

- Armilla reflectora.
- Protectors auditius.

Col·locació de conducció en rasa

Identificació i avaluació de riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes per enfonsament o ensorrament.
- Caiguda d'objectes en manipulació.
- Empremtes sobre objectes
- Xocs i cops contra objectes immòbils.
- Xocs i cops contra objectes mòbils
- Atrapament o esclafament per o entre objectes
- Atrapament o esclafament per bolcada de màquines o vehicles
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.
- Atropellaments o cops amb vehicles
- Caiguda d'objectes després
- Exposició al soroll
- Exposició a vibracions
- Projecció de fragments o partícules.
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Exposició a substàncies nocives o tòxiques.
- Dermatitis per contacte amb el formigó
- Afeccions reumàtiques per humitats als genolls
- Cops i talls per objectes o eines.
- Contactes amb substàncies corrosives
- Il·luminació inadequada
- Sinistres de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment
- Caigudes de material des de les caixes dels vehicles.
- Caigudes de persones des de les caixes o carrosseries dels vehicles
- Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització en les maniobres
- Tornada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés
- Accidents per conducció en ambients pulverulents de poca visibilitat
- Accidents per conducció sobre terrenys entollats, sobre fangars

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.

- Es prohibirà treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses, en prevenció del risc d'enfonsament.
- Es realitzaran els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura durant molt de temps.
- Es mantindrà sempre la neteja i ordre a l'obra.
- Els tubs es recolliran en posició horitzontal, sobre durs disposats per capes de tal manera que no es malmeten els elements d'enganxada per hissar.
- Quan el material es reculli en posició vertical, s'haurà d'evitar que l'apilament assoleixi alçada excessiva.
- Es col·locaran els tubs mitjançant grues mòbils, amb ajuda d'eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat.
- Abans de l'hissat del tub es comprovarà que aquest no es troba enganxat a cap altre element.
- L'hissat dels tubs s'executarà suspenent la càrrega de dos punts tals, que la càrrega estigui estable.
- Els tubs no se soltaran dels ganxos de suspensió de la càrrega fins que estiguin degudament recolzats i estabilitzats.
- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobresortirà 1.00m per sobre de la vora de la rasa.
- Quan hi hagi hagut que estribar, abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà diàriament els apuntalaments, tensant estampidors fluixos, especialment després de la pluja o gelades, així com en tornar de dies de descans.
- Els elements de l'apuntalament no es poden utilitzar com a mitjans per pujar, pujar o baixar per les excavacions. I no s'utilitzaran per donar suport a instal·lacions, conduccions o qualsevol altre element.
- En finalitzar la jornada o en interrupcions llargues, es protegiran les rases amb un tauler resistent, xarxa o element equivalent.
- Els amples de les rases de complir els mínims establerts per garantir la seguretat.
- Es col·locarà les passarel·les de trànsit.
- Els vehicles utilitzats estaran dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il·limitada.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujosos
- Màscara amb filtre mecànic intercanviable.
- Cinturó porta eines.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Armilla reflectora.

Arquetes

Identificació i avaluació de riscos

Risc Probabilitat Conseqüències Qualificació Estat

- Caigudes de personal al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caigudes de persones a l'interior de la rasa.
- Despreniments de terres
- Cops i talls per objectes o eines
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforços, postures inadequades o moviments repetitius.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- S'utilitzaran guants de neoprè en l'ocupació de formigó i morter.
- Es disposarà l'eina ordenada i no per terra
- Realitzarem els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura durant molt de temps.
- Es mantindrà sempre la neteja i ordre a l'obra.

Equips de protecció individual
Relació d'EPIs necessaris en aquesta unitat d'obra, i l'eficàcia de la qual ha estat avaluada:

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Armilla reflectora.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Roba impermeable per temps plujós
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable

Bordes i rigoles

Identificació de riscos

- Caiguda de persones en el mateix nivell.
- Xocs i cops contra objectes immòbils.
- Sobreesforços o postures inadequades.
- Contacte amb substàncies nocives o tòxiques.
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.
- Exposició en el soroll.
- Projecció de fragments o partícules.
- Cops i talls per objectes o eines.
- Empremtes sobre objectes.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- El tall de les peces a màquina s'ha de realitzar per via humida, submergint la peça a tallar en un cubell amb aigua, per evitar la formació de pols ambiental durant el treball.

- Es prohibirà la connexió de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de les clavijas mascle-femella, en prevenció del risc elèctric.
- Els talls es netejaran de retalls i deixalles de pasta, apilant les runes ordenadament per a la seva evacuació.
- Les caixes en recollida, mai es disposaran de manera que obstaculitzin els llocs de pas, per evitar els accidents per entrebanc
- Quan es manegi petita maquinària elèctrica s'evitarà que entri en contacte amb humitats o embassaments d'aigua, per evitar possibles electrocucions.
- Es realitzaran els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura durant molt de temps.
- S'haurà de mantenir el tall en bon estat d'ordre i neteja.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic.
- Armilla reflectora.
- Roba de treball.
- Ulleres protectores.

Paviments exteriors

Identificació de riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Trepitjades sobre objectes
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina
- Cops per objectes o eines
- Projecció de fragments o partícules
- Sobreesforços
- Contactes elèctrics
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives
- Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives
- Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- El tall de peces de paviment es realitzarà en un lloc humit per evitar lesions als pulmons a causa de la pols aixecada.
- El tall de peces de paviment amb serra en ambient sec s'executarà situant el treballador a sotavent, per evitar, en la mesura del possible, respirar els productes resultants del tall.

- Quan es realitzin talls amb serra circular, s'executaran en un lloc on el pas de persones sigui mínim, i, en el seu defecte, per preveure accidents per projecció de partícules.
- Els sacs i palets de paviment només s'obriran en el moment de la seva utilització.
- En els treballs amb l'ungla porta palets, s'evitarà la introducció de mans i peus en els elements mòbils, i es tindrà especial atenció a no situar el peu sota el palet.
- Les caixes o paquets de paviment s'ajuntaran repartits al costat de les zones en les quals s'hagin d'utilitzar.
- Quan un lloc de pas intern de l'obra estigui en procés de pavimentació, es tancarà el seu accés, indicant itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- A les superfícies nou pavimentades, se senyalitzaran els llocs de pas mitjançant cordes amb banderoles.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Màscara amb filtre mecànic recanviable.
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujós
- Faixa elàstica de subjecció de cintura.
- Genolleres impermeables encoixinades.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Armilles reflectants

Capes granulars

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Tot el personal que manegi els equips de compactació serà especialista en el maneig d'aquests, i tindrà la documentació de capacitació acreditativa.
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, quedant totes les revisions indicades en el llibre de manteniment.
- Es prohibirà la permanència de personal en el radi d'acció de la maquinària
- Els maquinistes coneixeran perfectament el tipus de conducció, els seus riscos i les distàncies a les quals han de suspendre els treballs
- La disposició de les màquines quan estiguin treballant serà tal que eviti tot tipus d'interferències d'unes zones a unes altres.
- Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5m al voltant de les compactadores i piconadores en funcionament
- botzina automàtica de marxa cap enrere

- "Se senyalitzaran els accessos a la via pública, mitjançant els senyals normalitzats de" "Perill indefinit" "," "Perill sortida de camions" "i" "STOP"
- Els vehicles de compactació i piconat aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.
- Els vehicles utilitzats estan dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il·limitada.
- S'establiran al llarg de l'obra els rètols divulgatius i senyalització dels riscos propis d 'aquest tipus de treballs.
- Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada resten obligats a utilitzar el casc de seguretat per abandonar la cabina a l'interior de l'obra.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic intercanviable.
- Armilla reflectora.
- Protectors auditius.

Identificació de riscos

- Caiguda de persones en el mateix nivell.
- Afeccions reumàtiques per humitats als genolls.
- Cossos estranys als ulls.
- Sobreesforços.
- Contactes amb l'energia elèctrica.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Les zones de treball tindran una il·luminació mínima de 100 lux mesurats a una alçada sobre el paviment al voltant de 1.50 m.
- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà amb "estancs amb mànec aïllant" proveïts de reixeta protectora de la bombeta i alimentats a tensió de seguretat.
- Es prohibeix la connexió dels cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de les clavijas mascle-femella.
- En els treballs realitzats a la intempèrie, se suspendran els treballs en condicions climatològiques adverses.
- Cuidarem la utilització de compactadores mecàniques per evitar atrapaments o cops.
- Senyalitzarem les zones recentment formigonades per evitar accidents.
- En els llocs de trànsit de persones s'acotaran amb corda de banderoles les superfícies recentment solades, per evitar accidents per caigudes.
- Materials emprats es disposaran de forma que no obstaculitzin els llocs de pas, per evitar els accidents per entrebanc.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació intern d'obra, es tancarà l'accés, indicant itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- En l'ús de la polidora devastadores utilitzarem protectors auditius i calçat antilliscant
- L'aigua procedent del procés de desbast i poliment la recollirem mitjançant mitjans mecànics i abocament a un contenidor
- Els llocs en fase de poliment se senyalitzaran mitjançant rètols de: "perill paviment lliscant".
- Les polidores i abrillantadores utilitzades tindran el manillar de maneig revestit de material aïllant de l'electricitat

- Les polidores i abrillantadores utilitzades estaran dotades de doble aïllament, per evitar els accidents per risc elèctric.
- Les polidores i abrillantadores estaran dotades de dro de protecció anti atrapaments, per contacte amb els raspalls i els papers de vidre.

S'haurà de mantenir el tall en bon estat d'ordre i neteja.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Màscara amb filtre mecànic intercanviable.
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujós.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura.
- Genolleres impermeables encoixinades.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Armilles reflectants.

Paviments asfàltics

Identificació de riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones en el mateix nivell.
- Empremtes sobre objectes.
- Xocs i cops contra objectes immòbils.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapament o esclafament per bolcada de màquines o vehicles
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Contactes tèrmics.
- Exposició a substàncies nocives o tòxiques.
- Atropellaments o cops en vehicles.
- Exposició en el soroll.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els operaris tindran els equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques.
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, quedant totes les revisions indicades en el llibre de manteniment.
- Es prohibirà la permanència de personal en el radi d'acció de la maquinària.
- Havent-hi operaris al peu del talús no es treballarà a la vora superior.

- Els maquinistes coneixeran perfectament el tipus de conducció, els seus riscos i les distàncies a les quals han de suspendre els treballs.
- La maquinària disposarà de senyalització acústica de marxa enrere.
- Els vehicles utilitzats estan dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il·limitada.
- Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada resten obligats a utilitzar el casc de seguretat per abandonar la cabina a l'interior de l'obra.
- La disposició de les màquines quan estiguin treballant serà tal que eviti tot tipus d'interferències d'unes zones a unes altres. Tot el personal que manegi la maquinària serà especialista en el maneig d'aquesta, i tindrà la documentació de capacitació acreditativa.
- Les vores de l'estenedora estaran senyalitzades en bandes negres i grogues
- Es vigilarà l'existència d'extintors d'incendis adequats a bord de la màquina, conservant l'estat de funcionament.
- No es permetrà la presència a l'estenedora d'una altra persona que no sigui el conductor d'aquesta.
- Es prohibirà l'aproximació d'operaris a la regla vibrant durant les operacions d'estesa.
- L'escampador per aplicar la capa de lligant s'ha de mantenir net de residus asfàltics, els cremadors i el sistema i circulació es comprovarà per assegurar la no existència d'obstruccions ni fuites.
- Les mescladores d'asfalts disposaran de dispositius de control de fums i pols. Hauran d'utilitzar els equips de protecció respiratòria quan siguin necessaris.
- Es prohibirà deixar material de rebuig sobre l'escampador per evitar el risc de combustió espontània.
- Durant l'estesa de la mescla bituminosa, el personal utilitzarà únicament i exclusivament les plataformes disposades en la maquinària. Es mantindran en perfecte estat les baranes i altres proteccions que impedeixen el contacte amb el cargol sense fi de repartiment de la barreja bituminosa.
- Les operacions de descàrrega d'àrids mitjançant camions bolquet amb maniobres de marxa enrere presenten especial perill a causa de les males condicions de visibilitat del conductor. Per evitar aquestes possibles situacions de perill, les maniobres estaran dirigides per un especialista. La resta dels treballadors presents romandran en el tall.
- Es regaran periòdicament els talls de manera que s'evitin ambients amb pols en suspensió. Se senyalitzaran les zones recent tractades per evitar accidents.
- El personal dedicat de forma contínua als treballs de reg asfàltic serà rellevat periòdicament cada quatre hores.
- En cas que el reg asfàltic toqui la pell aquesta haurà de refredar immediatament amb aigua freda.
- Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5m al voltant de les compactadores i piconadores en funcionament.
- Els vehicles de compactació i piconat aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada. Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per a les operacions de compactació estaran dotats de botzina automàtica de marxa cap enrere.
- S'haurà de mantenir el tall en bon estat d'ordre i neteja.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.

- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Roba impermeable per temps plujós.
- Mascareta de protecció.
- Armilla reflectora.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura.

6 Equips tècnics

Relació de màquines, eines, instruments o instal·lació emprats en l'obra que compleixen les condicions tècniques i d'utilització que es determinen en l'annex IV del RD 1627/97 així com en la seua reglamentació específica i que van a utilitzar-se o la utilització de les quals està prevista en aquesta obra, amb identificació dels riscos laborals indicant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos.

6.1. Maquinària d'obra

Retroexcavadora

Identificació de riscos

- Tornada de la màquina.
- Xoc contra altres vehicles.
- Seccionament o esclafament de membres.
- Cremades.
- Atrapaments.
- Projecció de pedres.
- Cops.
- Atropellaments per falta de visibilitat, velocitat inadequada o altres causes.
- Vibracions.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Hauran d'anar proveïdes de cabina antibolcada, seient anatòmic i disposició de controls i comandaments perfectament accessibles per l'operari.
- No s'admetran màquines que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada o pòrtic de seguretat.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina amb el seu motor en marxa.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la pala amb la cullera hissada i sense recolzar-se a terra.
- La cullera, durant els transports de terres, romandrà el més baixa possible per poder desplaçar-se amb la màxima estabilitat.
- Els ascensos o descensos en càrrega de la màquina s'efectuaran sempre utilitzant marxes curtes.
- La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a velocitat lenta.
- Es prohibirà transportar persones a l'interior de la cullera.
- Es prohibirà hissar persones per accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera.
- Les màquines per utilitzar en aquesta obra estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines per utilitzar en aquesta obra estaran dotades de llums i botzina de retrocés

- Es prohibirà arrencar el motor sense abans assegurar-se que no hi ha ningú a l'àrea d'operació de la pala.
- Es prohibeix realitzar treballs a l'interior de les rases o a la zona d'abast del braç de la retro.

Carretons elevats

Identificació de riscos

- Atropellament de persones. Baixa Extremadament.
- Bolcades.
- Col·lisions. Baixa Extremadament danyós.
- Atrapaments.
- Caigudes en pujar o baixar del vehicle.
- Vibracions.
- Soroll ambiental. Baixa.
- Caigudes en pujar o baixar de la màquina.
- Talls.
- Contactes amb energia elèctrica.
- Cremades durant el manteniment.
- Sobreesforços.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

El contractista s'ha d'assegurar que la maquinària és manejada per treballadors, la competència i coneixement d'aquestes han estat adquirits per mitjà d'educació, formació i experiència pràctica rellevant.

La utilització d'aquest equip es realitzarà d'acord amb el manual d'instruccions del fabricant. En cas de no disposar d'aquest manual, s'atendrà a les instruccions elaborades en el document d'adequació de l'equip al RD 1215/1997 redactat per personal competent.

A) Normes de maneig:

La manipulació de càrregues haurà de realitzar-se guardant sempre la relació donada pel fabricant entre la càrrega màxima i l'alçada a la qual s'ha de transportar i descarregar.

Recollir la càrrega i elevar-la uns 15 cm sobre el terra per transportar-la.

Circular portant el pal inclinat el màxim cap enrere.

Situar el carretó davant el lloc previst i en la posició precisa per dipositar la càrrega.

Elevar la càrrega fins a l'alçada necessària mantenint el carretó frenada. Per a alçades superiors a 4m programar les alçades de descàrrega i càrrega amb un sistema automatitzat que compensi la limitació visual que es produeix a distàncies altes.

Avançar el carretó fins que la càrrega es trobi sobre el lloc de descàrrega.

Situar les forquilles en posició horitzontal i dipositar la càrrega, separant després lentament.

Les mateixes operacions s'efectuaran a la inversa en cas de desapilament.

La circulació sense càrrega s'haurà de realitzar amb les forquilles baixes.

La circulació per rampes o pendents haurà de seguir una sèrie de mesures que es descriuen a continuació:

a) Si el pendent té una inclinació inferior a la màxima de la forquilla (a <ß) es podrà circular de front en el sentit de descens, amb la precaució de portar el pal en la seva inclinació màxima.

b) Si el descens s'ha de fer per pendents superiors a la inclinació màxima de la forquilla (a> ß), aquest s'ha de fer necessàriament marxa enrere.
c) L'ascens s'haurà de fer sempre marxa endavant.

B) Inspeccions prèvies a la posada en marxa i conducció:
Abans d'iniciar la jornada el conductor realitzarà una inspecció del carretó que contempli els següents punts:
a) Rodes (banda de rodatge, pressió, etc.).
b) Fixació i estat dels braços de la forquilla.
c) Inexistència de fuites en el circuit hidràulic.
d) Nivells d'olis diversos.
e) Comandaments en servei.
f) Protectors i dispositius de seguretat.
g) Frens de peu i de mà.
h) Embragatge, Direcció, etc.
i) Avisadors acústics i llums.
En cas de detectar alguna deficiència s'ha de comunicar al servei de manteniment i no utilitzar-se fins que no s'hagi reparat.

C) Normes generals de conducció i circulació:
Es donen les següents regles genèriques a aplicar per part del conductor del carretó en la jornada de treball:
a) No conduir per persones no autoritzades.
b) No permetre que puja cap persona al carretó.
c) Mirar en la direcció d'avanç i mantenir la vista en el camí que ressegueix.
d) Disminuir la velocitat en encreuaments i llocs amb poca visibilitat.
e) Circular pel costat dels passadissos de circulació previstos a l'efecte mantenint una distància prudencial amb altres vehicles que el precedeixin i evitant avançaments.
f) Evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
g) Transportar únicament càrregues correctament preparades i assegurar-se que no xocarà amb sostres, conductes, etc. Per raó d'alçada de la càrrega en funció de l'alçada de pas lliure.
h) Es respectaran les normes del codi de circulació, especialment en àrees en les quals poden trobar altres vehicles.
i) No transportar càrregues que superin la capacitat nominal.
j) No circular per sobre dels 20 km/h en espais exteriors i 10 km/h en espais interiors.
k) Quan el conductor abandona el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques estan en punt mort, motor aturat, frens tirats, clau de contacte treta o la presa de bateria retirada. Si hi ha el carretó en pendent es calçaran les rodes.
l) Així mateix la forquilla s'ha de deixar en la posició més baixa.
m) No guardar carburant ni draps greixats al carretó elevador, es pot calar foc.
n) Vigilar constantment la pressió dels pneumàtics.
o) Prendre tota classe de precaucions amb el carretó elevador.

Portapaletes

Identificació de riscos

- Atrapaments i cops en extremitats inferiors i superiors.
- Caiguda o despreniment de la càrrega transportada.
- Atrapament de persones o cisalladura de dits o mans en xocar amb algun obstacle.
- Caigudes al mateix nivell degudes al lliscament o lliscament de l'operari.
- Xocs amb altres vehicles. Baixa Lleugerament danyós.

- Xocs contra objectes o instal·lacions a causa que les superfícies de moviment són reduïdes o insuficients.
- Caigudes a diferent nivell degudes a descàrrega d'un camió que disposi de porta posterior elevador
- Lumbàlgies, hèrnies, ferides a les cames i turmells i aixafaments i pinçaments en peus i mans.
- Màquina en marxa fora de control.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els accessos i camins de l'obra es conservaran en adequat estat per a la circulació, evitant la circulació per bullits i embarrats excessius.
- L'operari que manegi la màquina ha de ser qualificat, amb bona capacitat visual, experiència i domini de la màquina.
- Els accidents més freqüents són ocasionats pel bolcat de càrrega, per la qual cosa caldrà no carregar-los exageradament, sobretot en terrenys amb gran declivi.
- No s'apilarà material per sobre de la zona de càrrega.
- Es prohibeix transportar peces que sobresurtin de la màquina.
- Es prohibirà la circulació per pendents superiors al 5 per cent o al 7 per cent, en terrenys humits o secs, respectivament.
- La portapaletes no s'ha d'utilitzar en punts de l'obra on hi hagi rampes o en certes condicions desfavorables com la superfície de trànsit en mal estat, irregular o lliscant.
- La capacitat màxima indicada pel fabricant ha de ser respectada, però cal tenir en compte que a partir de certa càrrega els esforços requerits per arrossegar la càrrega són netament superiors a les possibilitats humanes.
- es considera recomanable limitar la utilització d'aquest tipus d'aparells en el transport de càrregues que no superin els 1.500. Per pesos superiors s'utilitzaran màquines dotades d'un motor elèctric o altres dispositius de manutenció mecànica.
- No s'ha d'aturar el carretó en lloc que entorpeixi la circulació.
- En finalitzar la jornada laboral o la utilització de la màquina s'ha de deixar en un lloc previst d'estacionament i amb el fre posat.
- Regles per descarregar:
- Abans d'efectuar la maniobra de baixada de la càrrega cal comprovar que no hi hagi ningú en les proximitats que pugui resultar atrapat per la paleta en l'operació de descens de la mateixa.
- S'hauran de seguir sempre les normes de manteniment indicades pels fabricants en especial pel que fa al funcionament del sistema hidràulic, barra de tracció i rodes
- L'operari haurà, davant de qualsevol error que se li presenti, deixar fora d'ús la portapaletes i comunicar-ho al servei de manteniment perquè procedeixi a la seva reparació.

Dúmper

Identificació de riscos

- Atropellament de persones.
- Bolcades.
- Col·lisions.
- Atrapaments.
- Sorolls propis i ambientals.
- Despreniment de terres Baixa Danys Tolerable

- Vibracions.
- Soroll ambiental.
- Caigudes en pujar o baixar de la màquina.
- Talls.
- Contactes amb energia elèctrica.
- Cremades durant el manteniment.
- Els derivats d'operacions de manteniment (cremades, etc.).
- Sobreesforços.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- La màquina haurà d'estacionar sempre en els llocs establerts.
- Abans de posar en servei la màquina, es comprovaran l'estat dels dispositius de frenat, pneumàtics, bateria, nivells d'oli i aigua, llums i senyals acústics i d'alarma.
- L'operari que manegi la màquina ha de ser qualificat, amb bona capacitat visual, experiència i domini de la màquina.
- Els accidents més freqüents són ocasionats pel basculament de la màquina, per la qual cosa caldrà no carregar exageradament, sobretot en terrenys amb gran declivi. La seva velocitat en aquestes operacions s'ha de reduir per sota dels 20 km/h.
- No es carregarà més de la càrrega màxima marcada.
- Es prohibeix transportar peces que sobresurtin lateralment del cubilot.
- Els dúmpers, sobretot els de gran capacitat, presenten seriosos perills en els desplaçaments cap enrere per la seva poca visibilitat, per la qual cosa hauran d'incorporar avisadors automàtics acústics d'aquesta operació.
- Es col·locaran límits que impedeixin el retrocés.
- Serà imprescindible disposar de pòrtic de seguretat antibolcada, amb cinturó de seguretat complementari a ell.

Talladora d'asfalt per disc

Identificació de riscos

- Caiguda de persones en el mateix nivell.
- Cops o talls per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Contactes elèctrics.
- Exposició a contaminants químics
- Soroll.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Abans de les operacions, l'operari haurà rebut les instruccions preventives sobre les seves activitats a l'obra.
- Els operaris que manipulen la màquina estaran qualificats per les tasques i operacions a desenvolupar en l'obra.
- Les zones de treball estan degudament senyalitzades per evitar accidents.
- Es mantindrà en tot moment la neteja i l'ordre a l'obra.
- Tots els elements mòbils aniran proveïts de les seves proteccions.
- Es tallaran només els materials per als quals està concebuda la màquina.
- Comprovant que les zones de treball estan degudament senyalitzades.

- Se situarà la màquina de forma que la projecció de partícules i l'evacuació de pols sigui el menys perjudicial per a la resta dels companys.

Camió grua de descàrrega

Identificació de riscos

- Caiguda de la càrrega
- Atrapaments
- Caigudes accidentals d'elements de la mateixa màquina
- Atropellament de persones
- Cops per la caiguda de paraments
- Caiguda de l'estructura en muntatge
- Cremades en realitzar el manteniment
- Contacte elèctric

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els ganxos de la grua tindran pany de seguretat.
- Es prohibirà sobrepassar la càrrega màxima admissible.
- El gruista tindrà en tot moment la càrrega suspesa a la vista. Si això no és possible les maniobres seran dirigides per un especialista.
- Es prohibirà arrossegar càrregues amb el camió.
- Es prohibirà la permanència de persones a distàncies inferiors a 5 metres del camió.
- Es prohibirà la permanència d'operaris sota les càrregues en suspensió.
- El conductor tindrà el certificat de capacitació corresponent.
- S'extremaran les precaucions durant les maniobres de suspensió d'objectes estructurals per a la seva col·locació en obra, ja que hi haurà operaris treballant al lloc, i un petit moviment inesperat pot provocar greus accidents.
- No es treballarà en cap cas amb vents superiors als 50 km/h.

Camió de transport

Identificació de riscos

- Atropellament de persones
- Volts per desplaçament de càrrega
- Atrapaments, per exemple, en baixar la caixa
- Atropellament de persones (entrada, sortida, etc.)

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos

- Si es tracta d'un vehicle de marca i tipus que prèviament no ha utilitzat, demani les instruccions pertinents.
- Abans de pujar a la cabina per arrencar, inspeccionar al voltant i sota del vehicle, per si hi hagués alguna anomalia.
- Es comprovaran els frens després d'un rentat o haver travessat zones d'aigua.
- Mai s'ha de circular en punt mort.
- No s'ha de circular gaire proper al vehicle que porti davant.
- No haurà de transportar passatgers fora de la cabina.
- S'ha de baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, evitant circular amb l'aixecat.
- No s'haurà de realitzar revisions o reparacions amb el basculant aixecat, sense haver-lo calçat prèviament.
- Tots els camions que realitzen tasques de transport en aquesta obra estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació.

- Abans d'iniciar les tasques de càrrega i descàrrega hi haurà el fre de mà posat i les rodes estaran immobilitzades amb falques.
- L'hissat i descens de la caixa es realitzarà amb escala metàl·lica subjecta al camió
- Si s'escau, les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per l'encarregat de seguretat.
- La càrrega es taparà amb una lona per evitar despreniments.
- Les càrregues es repartiran uniformement per la caixa, i si cal s'ataran.
- Demanar guants de treball abans de realitzar treballs de càrrega i descàrrega, s'evitaran lesions molestes a les mans.
- Utilitzar sempre calçat de seguretat, s'evitaran cops als peus.
- Les càrregues suspeses s'han de conduir amb cordes i no tocar mai directament amb les mans.
- No saltar a terra des de la caixa, per perill de fractura dels talons.

Camió formigonera

Identificació de riscos

- Cops a tercers amb la canaleta de sortida per mala subjecció.
- Caiguda de formigó per la tremuja en haver-se omplert excessivament.
- Col·lisions amb altres màquines
- Tornada del camió.
- Caigudes, per exemple, a l'interior d'alguna rasa.
- Atrapament de dits o mans.
- Cops als peus en transportar les canaletes.
- Caiguda d'objectes.
- Cops amb cubilot de formigó.
- Esquitxades de lletja en ulls i pell
- Lliscament del vehicle.
- Contacte de mans i braços amb el formigó.
- Atrapament dels peus
- Atrapaments (paletes, engranatges, etc.)

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos

- L'escala d'accés a la trempuda ha d'estar construïda en un material sòlid i antilliscant. A la part inferior de l'escala abatible es col·locarà una assegurança per evitar balancejos, que es fixarà a la pròpia escala quan estigui plegada i al camió quan estigui desplegat. Així mateix, ha de tenir una plataforma a la part superior perquè l'operari se situï per observar l'estat de la tremp de càrrega i efectuar treballs de neteja dotada d'un cèrcol baranes a 90 cm. d'alçada sobre ella. La plataforma ha de tenir unes dimensions aproximades de 400 x 500 mm. i ser de material consistent. Per evitar acumulació de brutícia haurà de ser del tipus de reixeta amb una mida aproximada de la secció lliure màxima de 50 mm. de costat. Aquesta escala només s'utilitzarà per a treballs de conservació, neteja i inspecció per un sol operari i posant les assegurances tant abans de pujar com després de recollida la part abatible de la mateixa. Només s'ha d'utilitzar estant el vehicle aturat.
- La formigonera no ha de tenir parts sortints que puguin ferir o colpejar els operaris. Els elements de la formigonera com canaletes de sortida, escales, guardabarros, etc., s'haurà de pintar amb pintura anticorrosiu per evitar que amb el temps es puguin trencar i lesionar els operaris.
- No pujar a la cisterna de la formigonera ni tan sols estant aturada. Qualsevol reparació o comprovació es realitzarà amb elements auxiliars com bastides, etc.

- Per a la visibilitat de les parts de la formigonera en hores nocturnes s'hauran de pintar amb franges blanques i negres de pintura reflectint les parts posteriors de la formigonera (cuba, tremuges, canaletes, etc.).
- El vehicle ha de tenir frens hidràulics amb doble circuit independent tant per a l'eix del darrere com davanter.
- Els elements per pujar o baixar han de ser antilliscals.
- Han de tenir els dispositius de senyalització que marca el codi de la circulació.
- Sistemes d'alarmes. Senyal de marxa enrere audible per altres camions.
- Les cabines han de ser d'una resistència que ofereixin una protecció adequada al conductor contra la caiguda d'objectes.
- Les cabines han de tenir sistema de ventilació i calefacció.
- La cabina estarà proveïda d'un seient fix per al conductor i per als passatgers autoritzats.
- Els seients han d'estar construïts de manera que absorbeixin en mesura suficient les vibracions, tenir suport i un suport per als peus i ser còmodes.
- Els camions han de portar els equips següents: una farmaciola de primers auxilis, un extintor d'incendis de neu carbònica o components halogenats amb una capacitat mínima de 5 Kg, eines essencials per a reparacions en carretera, llums de recanvi, llums intermitents, reflectors, etc.
- Per desplegar la canaleta de formigó s'han de treure els cargols de bloqueig fent-la girar fins a posició de descàrrega, un cop allà, es traurà la cadena de seguretat i s'agafarà per l'extrem fent girar a la posició desplegada. Evitar posar les mans entre les unions de les canaletes en el moment del desplegament.
- En desplegar la canaleta mai s'ha de situar l'operari en la trajectòria de gir d'aquesta per evitar qualsevol tipus de cops.
- Les canaletes auxiliars han d'anar subjectes al bastidor del camió mitjançant cadenes amb tancament i assegurança de tancament.
- El dipòsit i canaletes s'han de netejar en un lloc a l'aire lliure lluny de les obres principals.
- El camió se situarà en el lloc d'aixada dirigit per l'encarregat d'obra o persona en qui delegui.
- Quan es descarrega sobre cubilot transportat per grua, el camioner i l'operari que ajuda a carregar se separarà à de la zona de baixada del cubilot estant sempre pendent de les evolucions d'aquest.
- Si per la situació del gruista s'ha d'acompanyar en la seva baixada al cubilot això es farà procurant no col·locar-se entre el cubilot i la part posterior de la formigonera per evitar atrapaments entre ambdós elements.
- S'ha de posar especial precaució amb la posició dels peus quan baixa el cubilot per evitar que aquest els atrapi contra el terra.
- Un cop carregat el cubilot i separada la canaleta s'han d'allunyar dos operaris per evitar que un balanceig imprevist de la càrrega els colpegin.
- Quan un camió circula pel lloc de treball és indispensable dedicar a un obrer perquè vigili que la ruta del vehicle estigui lliure abans que aquest es posi en marxa cap endavant i sobretot cap enrere.
- Els camions han de ser conduïts amb gran prudència: en terrenys amb molt pendent, accidentats, tous, relliscats o que comportin altres perills, al llarg de rases o talussos, en marxa enrere. No s'ha de baixar del camió llevat que: estigui aturat el vehicle, hi hagi un espai suficient per baixar.
- Durant el desplaçament del camió cap persona ha d'anar dempeus o asseguda en lloc perillós, passar d'un vehicle a un altre, aplicar falques a les rodes, portar braços o cames penjant de l'exterior.

- Quan el subministrament es realitza en terrenys amb pendents entre el 5 i el 16 per cent, si el camió-formigonera porta motor auxiliar es pot ajudar a frenar posant una marxa a part del corresponent fre de mà, si la formigonera funciona amb motor hidràulic cal calçar les rodes del camió ja que el motor del camió està en marxa de forma contínua. En pendents superiors al 16% s'aconsella no subministrar formigó amb el camió.
- En finalitzar el servei i abans de deixar el camió-formigonera el conductor haurà de: posar el fre de mà, engranar una marxa curta i si cal bloquejar les rodes mitjançant falques.
- Quant als treballs de manteniment utilitzant eines manuals s'han de seguir les normes següents: seleccionar les eines més adequades per al treball que ha de ser executat, assegurar-se que es troben en bon estat, fer el degut ús, en acabar el treball guardar a la caixa o quart dedicat a això. Quan s'utilitzen pistoles de greixar-se a pressió mai s'han de col·locar les mans davant de les toveres de sortida.
- En la lubricació de ressorts mitjançant vaporització o atomització el treballador romandrà allunyat del raig de lubricació, que es sedimenta amb rapidesa procurant en tot moment no dirigir-lo a altres persones.
- Quan s'hagi forjat el formigó d'un dipòsit per qualsevol raó l'operari que manegi el martell pneumàtic haurà d'utilitzar cascos de protecció auditiva de forma que el nivell màxim acústic sigui de 80 dB.
- Els camions de formigó no podran acostar-se a menys de 2 metres de la vora superior dels talussos.
- Les rampes d'accés tindran un pendent no superior al 20 per 100.

Formigonera carretó

Identificació de riscos

- Contactes amb l'energia elèctrica
- Cops per elements mòbils
- Sobreesforços
- Durant el transport: Torno de l'autohormigonera.
- Soroll ambiental

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos

- Evitar que es puguin accionar accidentalment els interruptors de posada en marxa i que siguin fàcils d'accionar els polsadors d'atur. Aquests no estaran al costat del motor, sinó preferentment a la part exterior, en lloc fàcilment accessible, lluny de la corretja de transmissió del motor al cilindre. Només s'admetrà la col.locació de l'interruptor de posada en marxa al costat de la corretja de transmissió si està convenientment protegida.
- Així mateix, els polsadors estaran protegits per evitar que els caigui material utilitzat en la formigonera o aigua.
- Les operacions de neteja directa manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la formigonera, per previsió del risc elèctric i atrapament.
- Els polsadors de posada en marxa i parada estaran suficientment separats per no confondre'ls en el moment d'accionar. En cas que hi hagi més polsadors per a les diferents marxes de la formigonera, estaran al costat del de posada en marxa. El polsador d'atur es distingirà de tots els altres pel seu allunyament d'aquests i es pintarà de color vermell.
- En la formigonera s'entén per contacte indirecte el contacte entre una part del cos d'un treballador i les masses posades accidentalment sota tensió com a conseqüència d'un defecte d'aïllament.

- Es denomina massa a les parts o peces metàl·liques accessibles de l'equip elèctric o en contacte amb el mateix que normalment no estan sota tensió, però que poden estar-ho si es produeix un defecte d'aïllament.
- Sota certes condicions el perill apareix quan el treballador toca la màquina o equip elèctric defectuós, llavors es pot veure sotmès a una diferència de potencial establerta entre la massa i el terra, entre una massa i una altra. En aquest cas el corrent elèctric circularà pel cos.
- Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.
- Els principals elements de transmissió són: politges, corretges i volants, arbres, engranatges, cadenes, etc. Aquests poden donar lloc a freqüents accidents, com lío de parts del vestuari com fils, bufandes, cabells, etc. Això porta conseqüències generalment greus, ja que pot ser arrossegat el cos després de l'element enredat, sotmetent-lo a cops, aixafaments o fractures i, en el pitjor dels casos, amputacions.
- Les defenses de politges, corretges i volants han de ser fermes i fixades sòlidament a la màquina. Hauran de ser desmuntables per a casos de neteja, reparacions, greixar-se, substitució de peces, etc.
- Quan es realitzi alguna de les operacions anteriors, la màquina estarà detinguda. El mecanisme de subjecció del tambor estarà protegit amb pantalla.

Vibrador

Identificació de riscos

- Caigudes des d'alçada durant el seu maneig
- Caigudes a diferent nivell del vibrador
- Esquitxades de lletja en ulls i pell
- Vibracions

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos

- Les operacions de vibratge es realitzaran sempre sobre posicions estables.
- Es procedirà a la neteja diària del vibrador després de la seva utilització.
- Les operacions de neteja directa manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica del vibrador, per previsió del risc elèctric i atrapament.
- El cable d'alimentació del vibrador haurà d'estar protegit, sobretot si discorre per zones de pas dels operaris.
- Els vibradors hauran d'estar protegits elèctricament mitjançant doble aïllament.
- Els polsadors estaran protegits per evitar que els caigui material utilitzat en el formigonat o aigua.
- Els polsadors de posada en marxa i parada estaran suficientment separats per no confondre'ls en el moment d'accionar.

Talladora peces de paviment

Identificació de riscos

- Electrocució.
- Talls i amputacions.
- Emanació de pols.
- Sobreesforços i posicions inadequades.
- Trencament del disc.
- Projecció d'aigua.

- Reculada i projecció dels materials.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Tots els elements mòbils aniran proveïts de les seves proteccions.
- Es tallarà només els materials per als quals està concebuda.
- Es realitzarà una connexió a terra de la màquina.
- Se situarà la màquina de manera que la projecció de partícules i l'evacuació de pols sigui el menys perjudicial per a la resta dels companys.
- Hi haurà cartells indicatius dels principals riscos de la màquina.
- Estarà dotada d'un sistema que permeti l'humitejat de les peces durant el tall.

Serra circular

Identificació de riscos

- Talls.
- Cops i/o contusions.
- Reculada i projecció de la fusta.
- Atrapaments.
- Sobreesforços i postures inadequades.
- Projecció de l'eina de tall o dels seus fragments i accessoris en moviment.
- Emissió de pols.
- Contacte amb les corretges de transmissió.
- Contacte amb l'energia elèctrica.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Les màquines de serra circular a utilitzar en aquesta obra estaran dotades dels següents elements de protecció:
  - Carcassa de cobriment del disc.
  - Ganivet divisor del tall.
  - Empenxdor de la peça a tallar i guia.
  - Carcassa de protecció de les transmissions per politges.
  - Interruptor d'estanc
  - Connexió al sòl.
- El manteniment de les taules de serra d'aquesta obra serà realitzat per personal especialitzat per a tal menester, en prevenció dels riscos.
- L'alimentació elèctrica de les serres de disc a utilitzar en aquesta obra es realitzarà mitjançant mànegues antihumitat, dotades de clavijas estanques a través del quadre elèctric de distribució, per evitar els riscos elèctrics.
- Es prohibirà ubicar la serra circular sobre els llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i elèctrics.
- Es netejarà de productes procedents dels talls, els voltants de les taules de serra circular, mitjançant escombrada i apilament per a la seva càrrega
- S'haurà de subjectar bé les peces que es treballin
- Haurà de comprovar la pèrdua de tall en les eines de tall.
- S'utilitzaran eines de tall correctament afilades i es triaran estris adequats a les característiques de la fusta i de l'operació.
- Evitar en la mesura del possible passis de gran profunditat. Són recomanables les passades successives i progressives
- de tall.

- S'evitarà l'ús d'eines de tall i accessoris a velocitats superiors a les recomanades pel fabricant.
- S'utilitzaran les eines de tall amb adequada resistència mecànica.
- No utilitzar accessoris inadequats.
- Abans de posar la màquina en servei comprovar que no està anul·lada la presa de terra.
- Comprovar que l'interruptor elèctric està estanc.
- Utilitzi l'empenxdor per manejar la fusta; consideri que si no es pot perdre els dits de les mans.
- Els empenxadors no són en cap cas elements de protecció en si mateixos, ja que no protegeixen directament l'eina de tall sinó les mans de l'operari en allunyar del punt de perill. Els empenxadors han de considerar, per tant, considerar com a mesures complementàries de les proteccions existents, però mai com a substitutòries d'aquestes proteccions. La seva utilització és bàsica en l'alimentació de peces petites, així com instrument d'ajuda per a la finalitat de passi en peces grans, empenyent la part posterior de la peça a treballar i subjecta per la mà dreta de l'operari.
- No retirar la protecció del disc de tall.
- L'empenxdor portarà la peça on vostè vulgui a la velocitat que vostè necessita. Si la fusta no passa, el ganivet divisor està mal muntat. Demano que se l'ajustin.
- Comprovar l'estat del disc, substituint els que estiguin fissures o no tinguin alguna dent.
- Per evitar danys als ulls, se'l proveeixi d'unes ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Utilitzo sempre, quan hagi de tallar.
- Extreure prèviament tots els claus o parts metàl·liques clavades a la fusta que desitgi tallar. Es pot fracturar el disc o sortir disparada la fusta de forma descontrolada, provocant accidents seriosos.
- L'alimentació de la peça es realitzarà en sentit contrari al del gir de l'útil, en totes les operacions en què això sigui possible.
- Efectuï el tall si és possible a la intempèrie (o en un local molt ventilat), i sempre protegit amb una mascareta de filtre mecànic intercanviable. Efectuï el tall a sotavent. El vent allunyarà de vostè les partícules pernicioses. Moix el material ceràmic, abans de tallar, evitarà gran quantitat de pols.
- L'interruptor hauria de ser de tipus embotit i situat lluny de les corretges de transmissió.
- La màquina ha d'estar perfectament anivellada per al treball
- Mai podrà utilitzar un disc de diàmetre superior al que permet el resguard instal·lat.
- La seva ubicació a l'obra serà la més idònia de manera que no hi hagi interferències d'altres treballs, de trànsit ni d'obstacles.
- La utilització correcta dels dispositius protectors haurà de formar part de la formació que tingui l'operari.
- Abans d'iniciar els treballs s'ha de comprovar el perfecte esmolat l'útil, la seva fixació, la profunditat del tall desitjat i que el disc giri cap al costat en el qual l'operari efectuï l'alimentació.
- És convenient onejar la serra de cop per evitar que es desviï en trobar cossos durs o fibres retorçades.
- Perquè el disc no vibre durant la marxa es col·locaran 'guia de fulles'(coixins planes en les quals frega la cara de la serra).
- L'operari haurà d'utilitzar sempre ulleres o pantalles facials.
- Mai s'empenyrà la peça amb els dits polzes estesos.
- Es comprovarà l'absència de cossos pètris o metàl·lics, nusos durs, vetes o altres defectes a la fusta.
- El disc serà rebutjat quan el diàmetre original s'hagi reduït 1/5.
- El disc utilitzat serà el que correspongui al nombre de revolucions de la màquina.

- Es disposarà de cartells d'avís en cas d'avaria o reparació. Una forma segura d'evitar una arrencada sobtada és desconnectar la màquina de la font d'energia i assegurar-se que ningú pugui connectar.

Radials elèctriques

Identificació de riscos

- Talls
- Cops i/o contusions per la xarxa
- Atrapaments
- Sobreesforços i posicions inadequades
- Reculada i projecció dels materials
- Emissió de pols
- Projecció de l'eina de tall o dels seus fragments i accessoris en moviment
- Contacte amb l'energia elèctrica

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Abans d'utilitzar la màquina s'ha de conèixer el seu maneig i adequada utilització.
- Abans de maniobrar, assegurar-se que la zona de treball estigui clara.
- Utilització de l'equip de protecció personal definit per obra.
- No efectuar reparacions amb la màquina en marxa.
- Comunicar qualsevol anomalia en el funcionament de la màquina en el cap més immediat. Fer-ho preferiblement mitjançant el part de treball.
- Complir amb les instruccions de manteniment.

Compressor

Identificació de riscos

- Bolcades.
- Fatiga física per maneig manual de càrregues.
- Cops i/o contusions pel retrocés imprevist i violent sobre la peça que es treballa.
- Trencament de la mànega de pressió.
- Els derivats de l'emanació de gasos tòxics del motor.
- Incendi i/o explosió del motor.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- El compressor no es col·locarà ni arrossegarà a menys de 2 metres de la vora superior de rases o pous oberts
- El transport per suspensió es realitzarà amb 2 cables i quatre punts d'ancoratge.
- El compressor es quedarà en el lloc previst, fermament subjectat de forma que no pugui desplaçar-se per si sol.
- Mentre funcioni, les carcasses han d'estar sempre en posició de tancat.
- A menys de 4 metres de distància serà obligatori l'ús de protectors auditius.
- Si és possible, els compressors s'han de situar a una distància mínima de 15 metres del lloc de treball.
- El combustible es posarà amb la màquina aturada.

- Les mànegues de pressió han d'estar sempre en perfecte estat. L'encarregat de seguretat o l'encarregat d'obra vigilarà l'estat de les mànegues i es preocuparà de la seva substitució.
- Els mecanismes de connexió es realitzaran amb els ràcords corresponents, mai amb filferros.
- Es disposarà sempre de ventilació apropiada, havent de col·locar-se posats a la intempèrie.

Picó pneumàtic

Identificació de riscos

- Projecció d'objectes i/o partícules.
- Empremtes.
- Cops.
- Explosió.
- Atrapaments entre les parts mecàniques.
- Sorolls propis i ambientals.
- Vibracions.
- Caigudes en el mateix nivell.
- Sobreesforços.
- Talls.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Abans de posar en funcionament el picó assegurar-se que estan muntades totes les tapes i carcasses protectores.
- El picó provoca pols ambiental. Riu sempre la zona a allistar, o utilitzi una màscara de filtre mecànic reposat.
- El picó produeix soroll. Utilitzi sempre casc o taps anti soroll. Evitarà perdre agudesa auditiva o quedar sord.
- No deixi el picó a cap operari, per inexpert pot accidentar-se i accidentar els altres companys.
- La posició de guia pot inclinar l'esquena. Utilitzi una faixa elàstica i evitarà la lumbàlgia.
- Les zones en fase de piconament quedaran tancades al pas mitjançant senyalització en prevenció d'accidents.
- El personal que hagi d'utilitzar les piconadores coneixerà perfectament el seu maneig i riscos professionals propis d'aquesta màquina.

Màquina de llïsar

Identificació de riscos

- Caigudes al mateix o diferent nivell
- Atrapament amb parts mòbils
- Cops

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Es col·locarà adequadament la màquina quan no treballi.

- Es controlaran els diferents elements de què es compon.
- Es dotaran de doble aïllament.
- Es dotarà d'un interruptor de ressort, de manera que la maquinària funcioni estant pressionat constantment l'interruptor.
- El personal encarregat del maneig haurà de ser expert en el seu ús.
- Haurà d'estar en bon estat per al seu funcionament.
- La primera mesura, i més elemental, és l'elecció de la màquina d'acord amb el treball a efectuar, a la tasca i al material a treballar, ja els elements auxiliars que poguessin ser necessaris.
- Comprovant que l'eina a utilitzar està en bones condicions d'ús.
- Utilitzar sempre les proteccions de la màquina.
- En desenvolupar treballs amb risc de caiguda d'alçada, assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas de pèrdua d'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden multiplicar.

Regla anivelladora vibrant

Identificació de riscos

- Caigudes des d'alçada durant el seu maneig
- Caigudes a diferent nivell del vibrador
- Vibracions

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Les operacions de la vibradora es realitzaran sempre sobre posicions estables.
- Es procedirà a la neteja diària de la regla després de la seva utilització.
- Les operacions de neteja directa manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la regla, per previsió del risc elèctric i atrapament. Si el motor és de gasolina o gasoil, haurà estat sempre arrestat.
- Els polsadors estaran protegits per evitar que els caigui material utilitzat en el formigonat o aigua.
- Els polsadors de posada en marxa i parada estaran suficientment separats per no confondre'ls en el moment d'accionar.

Martell pneumàtic

Identificació de riscos

- Cops amb l'eina.
- Impactes per la caiguda del martell sobre els peus.
- Contusions amb la mànega d'aire comprimit.
- Cops en mans i peus.
- Vibracions.
- Projecció d'objectes i/o partícules.
- Sobreesforços i posicions inadequades.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Les mànegues d'aire comprimit s'han de situar de manera que no dificultin la feina dels obrers ni el pas del personal.
- Les mànegues es posaran alineades i, si és possible, fixes. Si és inevitable el pas de camions o qualsevol altre vehicle per sobre de les mànegues, es protegiran amb tubs d'acer.
- La unió entre l'eina i el portaeines quedarà ben assegurada i es comprovarà el perfecte assemblatge abans d'iniciar la feina.
- No convé realitzar esforços de palanca o una altra operació similar amb el martell en marxa.
- Es verificaran les unions de les mànegues assegurant estar en bones condicions.
- Convé tancar el pas de l'aire abans de desarmar un martell.

Eines manuals

Identificació i de riscos

- Lesions oculars
- Esquinços per sobreesforços o gestos violents
- Talls a les mans
- Sobreesforços i posicions inadequades
- Caigudes al mateix nivell
- Caigudes a diferent nivell
- Els derivats dels treballs realitzats amb altes temperatures

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Les eines manuals s'utilitzaran en aquelles tasques per a les quals s'han concebut.
- Caldrà fer una selecció de l'eina correcta per al treball a realitzar.
- S'ha de realitzar un adequat manteniment de les eines per conservar-les en bon estat.
- Cal guardar les eines a bon recapte.
- Sempre que sigui possible es realitzarà una assignació personalitzada de les eines.
- Abans del seu ús es revisaran, rebutjant les que no es trobin en bon estat de conservació.
- S'han de mantenir netes d'olis, greixos i altres substàncies llisquents.
- Per evitar caigudes, talls o riscos anàlegs, es col·locaran en els prestatges adequats.
- Durant el seu ús s'evitarà el seu dipòsit arbitrari pel sòl.
- Els treballadors rebran instruccions concretes sobre el correcte ús de les eines que hagin d'utilitzar.

Grup electrogen

Identificació de riscos

- Electrocució. Baixa Danys Tolerable
- Atrapaments amb parts mòbils. Baixa Danys Tolerable
- Explosió. Baixa Danys Tolerable
- Incendi. Baixa Danys Tolerable
- Cremades, per exemple en treballs de manteniment. Baixa Danys Tolerable
- Caiguda des d'alçada. Baixa Danys Tolerable

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els grups electrògens es col·locaran dins d'una zona/espai protegit/aïllat, tenint en proximitat un extintor polivalent de 25 kg. Se senyalitzaran amb cartells de prohibit realitzar treballs que produeixin espurnes o flames a menys de 5 metres del grup.
- En el moment de la contractació del grup electrogen, es recaptarà informació dels sistemes de protecció dels quals està dotat per a contactes elèctrics indirectes.
- Atès que el valor de resistència de terra que s'exigeix és relativament elevat, es podrà aconseguir fàcilment amb elèctrodes tipus piqueta o cable soterrat.
- Tant la posada en obra del grup, com les seves connexions a quadres principals o auxiliars, s'ha d'efectuar amb personal especialitzat.
- Altres riscos addicionals són el soroll ambiental, l'emanació de gasos tòxics per l'escapament del motor i atrapaments en operacions de manteniment.
- El soroll es pot reduir situant al grup el més allunyat possible de les zones de treball.
- Pel que fa al risc d'intoxicació la seva ubicació mai ha de ser en soterranis o compartiments tancats o mal ventilats.
- La instal·lació del grup haurà de complir l'especificat per REBT.
- Les tensions perilloses que apareguin en les masses dels receptors com a conseqüència de defectes localitzats en si mateixos o en altres equips de la instal·lació connectats al sòl es protegiran amb els diferencials en acció combinada amb la posada a terra.
- La posada a terra, quan la instal·lació s'alimenta del grup, té per objecte referir el sistema elèctric al sòl i permetre el retorn de corrent de defecte que es produeixi en masses de la instal·lació o receptors que poguessin accidentalment no estar connectats a la posada a terra general, limitant la seva durada en acció combinada amb el diferencial
- Cal tenir en compte que els defectes de fase localitzats en el grup electrogen provoquen un corrent que retorna pel conductor de protecció i per R al centre de l'estrella, no afectant el diferencial. Per això s'instal·larà un dispositiu tèrmic, que ha de parar el grup en un temps baix quan aquest corrent provoqui una caiguda de tensió en R.
- Es posarà sempre en lloc ventilat i fora del risc d'incendi o explosió.

Fresadora de paviments

Identificació de riscos

- Torno.
- Seccionament o esclafament de membres.
- Cremades.
- Caiguda de persones des de la màquina.
- Atrapaments.
- Projecció de pedres.
- Cops.
- Atropellaments per falta de visibilitat, velocitat inadequada o altres causes.
- Vibracions.
- Cops o talls per objectes o eines.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina amb el seu motor en marxa.
- S'haurà de netejar les parts brutes de la màquina i utilitzar calçat antilliscant per evitar caigudes en pujar o baixar de la màquina.
- Els operaris en el seu seient han de portar cinturó de seguretat.
- No haurà de treballar en pendents superiors al 50%.
- La zona de treball s'ha d'acotar i estar degudament senyalitzada.

- Es prohibirà el transport de persones amb aquesta màquina.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina sense aparcar convenientment i desconnectar i aturar el motor.
- Les màquines que utilitzar en aquesta obra estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines que utilitzar en aquesta obra estaran dotades de llums i clàxon.
- Es prohibirà arrencar el motor sense abans assegurar-se que no hi ha ningú a l'àrea d'operació del full d'empenta.
- Els conductors s'han d'assegurar que no hi ha perill per als treballadors que es trobin a l'interior de pous o rases properes al lloc de fresat.
- Per evitar que el material fresat i recollit mitjançant el procés, s'aboqués en zones no adequades constituint una font important de residus perjudicials per al medi ambient, s'haurà de retirar degudament. Mai s'han de llençar a abocadors no autoritzats aquest tipus de residus.

Compactadora de capes asfàltiques i bituminoses

Identificació de riscos

- Els derivats d'operacions de manteniment (cremades, talls, etc.).
- Tornada de la màquina.
- Empremtes.
- Pols ambiental. Baixa Danys Tolerable.
- Vibracions. Baixa Danys Tolerable.
- Projecció d'objectes i/o partícules. Baixa Danys Tolerable.
- Caigudes en pujar o baixar de la màquina. Baixa Danys Tolerable.
- Caigudes en pujar o baixar. Baixa Danys Tolerable.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Estaran dotades de fars de marxa endavant i de retrocés, retrovisors a banda i banda, pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes i un extintor.
- Seran inspeccionades a diari controlant el bon funcionament del motor, sistemes hidràulics, frens, direcció, llums, botzina reculada, transmissions, cadenes i pneumàtics.
- Es prohibirà treballar o romandre dins del radi d'acció de la compactadora, per evitar els riscos per atropellament.
- Es prohibirà en aquesta obra, el transport de persones sobre la compactadora, per evitar els riscos de caigudes o atropellaments.
- Es prohibiran les tasques de manteniment o reparació de maquinària amb el motor en marxa, en prevenció de riscos innecessaris.
- Se senyalitzaran els camins de circulació interna mitjançant corda de banderoles i senyals normalitzats de trànsit.

Estenidora de lletja bituminoses

Identificació riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en aquesta maquina

- Tornada de la màquina.
- Xoc contra altres vehicles.
- Seccionament o esclafament de membres.
- Cremades.
- Caiguda de persones des de la màquina.

- Atrapaments.
- Projecció de pedres.
- Cops.
- Atropellaments per falta de visibilitat, velocitat inadequada o altres causes.
- Vibracions.
- Cops o talls per objectes o eines.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina amb el seu motor en marxa.
- S'haurà de netejar les parts brutes de la màquina i utilitzar calçat antilliscant per evitar caigudes en pujar o baixar de la màquina.
- Els operaris en el seu seient han de portar cinturó de seguretat.
- No haurà de treballar en pendents superiors al 50%.
- La zona de treball s'ha d'acotar i estar degudament senyalitzada.
- Es prohibirà el transport de persones amb aquesta màquina.
- Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina sense aparcar convenientment i desconnectar i aturar el motor.
- Les màquines que utilitzar en aquesta obra estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines que utilitzar en aquesta obra estaran dotades de llums i clàxon.

6.1 Mitjans auxiliars

Escala de mà

Identificació i de riscos

- Caigudes al mateix nivell
- Caigudes a diferent nivell
- Caiguda d'objectes sobre altres persones
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Atrapaments per a eines o extensors
- Lliscament per incorrecte suport
- Tornada lateral per a suport irregular
- Trencament per defectes ocults
- Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (connexió d'escales, formació de plataformes de treball, escales curtes per l'altura a salvar, etc.)

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

1) D'aplicació a l'ús d'escales de fusta.

- Les escales de fusta a utilitzar en aquesta obra tindran els travessers d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin minvar la seva seguretat.
- Els esglaons (travessers) de fusta estaran acoblats, no clavats.
- Estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents, perquè no ocultin els possibles defectes. Es prohibeix la utilització d'escales de fusta que estiguin pintades.
- Es guardaran sota cobert.

2) D'aplicació a l'ús d'escales metàl·liques.

- Els travessers seran d'una sola peça i estaran sense deformacions o bonys que puguin minvar la seva seguretat.
- Les escales metàl·liques estaran pintades amb pintura antioxidació que les preservin de les agressions de la intempèrie.
- Les escales metàl·liques a utilitzar en aquesta obra no estaran suplementades amb unions soldades.

No han d'utilitzar les escales, persones que pateixin algun tipus de vertigen o similars.
Les escales de mà s'utilitzaran de forma que els treballadors puguin tenir en tot moment un punt de suport i subjecció.
Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra es col·locaran de manera que la seva estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada.
S'impedirà el lliscament dels peus de les escales de mà durant la seva utilització ja sigui mitjançant la fixació de la part superior o inferior dels travessers, ja sigui mitjançant qualsevol dispositiu antilliscant o qualsevol altra solució d'eficàcia equivalent.
Les escales de mà tindran la longitud necessària per sobresortir com a mínim un metre del pla de treball al qual s'accedeix.
En general es prohibeix el transport i manipulació de càrregues per o des d'escales de mà quan pel seu pes o dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador.
El transport a mà d'una càrrega per una escala de mà es farà de manera que això no impedeixi una subjecció segura.
Es prohibirà donar suport a la base de les escales de mà d'aquesta obra, sobre llocs o objectes poc ferms que poden minvar l'estabilitat d'aquest medi auxiliar (monts de terra, materials, etc.).
Es prohibeix la utilització a l'unísson de l'escala a dos o més operaris.
L'ascens, descens i treball a través de les escales de mà, s'efectuarà mirant directament cap als esglaons que s'estan utilitzant.

Plafons per a rases

Identificació i de riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda d'objectes en manipulació
- Caiguda d'objectes per enlairament o enderroc
- Sobreesforços o postures inadequades
- Cops i talls per objectes o eines
- Trepitjades sobre objectes
- Atrapament o esclafament per o entre objectes
- Sorolls propis i ambientals

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- El càlcul i disposicions dels panells ha de ser realitzat per personal qualificat.
- S'acotaran les zones de treball.
- S'utilitzarà material en condicions d'ús.
- Per pujar o manipular els panells per a rases s'han d'utilitzar mitjans auxiliars adequats.
- Es posarà el nombre de panells adequats.
- Es col·locaran passarel·les sobre les rases

- Ús d'escales i bastides en condicions de seguretat.
- Els elements dels panells no es poden utilitzar per donar suport a instal·lacions, conduccions o qualsevol altre element.
- Els panells només es treuen quan deixin de ser necessaris, començant per la part inferior del tall.
- Es mantindrà un bon estat d'ordre i neteja en obra

Contenidors

Els contenidors són elements que permeten l'acumulació i evacuació de runes de l'obra.

Identificació i de riscos

Caigudes de persones al mateix nivell

- Cops i talls per objectes o materials
- Talls
- Cops
- Emanació de pols
- Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Abans de procedir a la instal·lació dels contenidors, s'hauria de realitzar un estudi del lloc o llocs més idonis per a això i es tindrà en compte que:
Fàcil accessibilitat des de qualsevol punt.
Facilitat per emplaçar el camió.
Màxima durada en el mateix emplaçament, si és possible fins que finalitzin els treballs a realitzar.
Allunyat dels llocs de pas.
Quan s'hagi de llançar les runes, l'operari s'ha d'assegurar que ningú estigui a prop del contenidor.
S'ha d'assegurar que la lona que cobreix el contenidor i la baixant estiguin perfectament unides.

Eslingues d'acer (cables, cadenes, etc.)

Identificació de riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell. Mig Danyós Moderat
- Xocs i cops contra objectes immòbils. Mitja Lleugerament danyós Tolerable
- Xocs i cops contra objectes mòbils. Baixa Danys Tolerable
- Sobreesforços o postures inadequades. Alta Lleugerament danyós Moderat
- Caigudes de material. Media Dañoso Moderado
- Cops i talls per objectes o materials. Alta Danys Important
- Trepitjades sobre objectes. Mitja Lleugerament danyós Tolerable
- Projecció de fragments o partícules. Media Dañoso Moderado

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els accessoris d'elevació (eslingues, cables, etc.), estaran marcats de manera que es puguin identificar les característiques essencials per a un ús segur.

- Els accessoris d'elevació s'han de seleccionar en funció de les càrregues que es manipulin
- Els accessoris d'elevació s'han d'emmagatzemar de manera que no es deteriorin.
- Els cables no hauran de portar cap acoblament, ni llaç excepte en els seus extrems.
- Els cables o abraçadores de fibra tèxtil no portaran cap acoblament, llaç o enllaç, llevat de l'extrem de l'eslingat o en el tancament d'una eslinga.
- Els òrgans de prensió s'han de dissenyar i fabricar de manera que les càrregues no puguin caure repetidament.
- Les eslingues, cadenes i cables no s'han d'abandonar a terra perquè no provoquin caigudes.
- Les eslingues, cadenes i cables no s'han d'abandonar a terra per evitar que la sorra, grava, etc. Penetren entre els fils.
- Evitar deixar les eslingues, cadenes i cables a la intempèrie.
- Les eslingues, cadenes i cables s'utilitzaran en les tasques per a les quals han estat concebudes.
- El ganxo de grua que sustenti les eslingues, cadenes i cables, serà d'acer normalitzat dotats amb pestell de seguretat.
- Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
- Es prohibirà en aquesta obra, la suspensió o transport aeri de persones mitjançant eslingues, cadenes i cables.
- Es paralitzaran els treballs de transport de materials amb la musclo suspesa de la grua en aquesta obra, per criteris de seguretat, quan les tasques s'han de realitzar en règim de vents iguals o superiors a 60 Km/h.
- Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja

Carretó o carretó de mà

Identificació riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Xocs i cops contra objectes mòbils
- Sobreesforços o postures inadequades
- Caigudes de material
- Cops i talls per objectes o materials
- Trepitjades sobre objectes
- Projecció de fragments o partícules

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

- Els carretons de mà s'utilitzaran en les tasques per a les quals han estat concebudes
- Hauran de ser elegides de manera que el centre de la roda estigui el més a prop possible del centre de gravetat de la càrrega, perquè disminueixi el braç de palanca i la fatiga de l'usuari.
- Per evitar rascades o esclafament dels dits contra els brancals de les portes, pilastres, mur o similars, aplicar unes defenses sobre les vares a prop de les empunyadures
- S'ha de realitzar un manteniment adequat dels carretons de mà per conservar-les en bon estat.
- Abans del seu ús es revisaran, rebutjant si no es troben en bon estat de conservació

- S'han de mantenir netes d'olis, greixos i altres substàncies llisquents.
- Cal guardar els carretons de mà en lloc segur.
- Es mantindrà un bon estat d'ordre i neteja a l'obra.

7 Proteccions individuals

Com a criteri general prevaldran les proteccions col·lectives davant les individuals.
No obstant això, hi ha una sèrie de riscos que s'han de resoldre amb l'ús d'equips de protecció individual (EPIs),
Conforme estableix l'actual normativa, l'EPI serà subministrat pel fabricant amb un fullet informatiu que haurà d'anar en el qual s'especifiquin les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment d'aquest.
Els equips hauran de posseir la marca CE -segons RD 1407/1992 de 20 de novembre-. Les normes EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 i EN-510, estableixen els requisits mínims que ha de complir la protecció per ajustar-se a l'esmentat Reial decret.

Protecció auditiva

Orejeras
Protector individual contra el soroll compost per un got dissenyat per ser pressionat contra cada pavelló auricular, o per un got previst per ser pressionat contra el cap englobant el pavelló auricular. Els casquets poden ser pressionats contra el cap per mitjà d'un arnès especial de cap o coll.

Taps
Protector contra el soroll portat a l'interior del conducte auditiu extern, o a la conxa a l'entrada del conducte auditiu extern:

- Tap auditiu d'usar i fer servir: previst per ser usat una sola vegada.
- Tap auditiu reutilitzable: previst per ser usat més d'una vegada.
- Tap auditiu personalitzat: confeccionat a partir d'un motlle de conxa i conducte auditiu de l'usuari.
- Tap auditiu unit per un arnès: taps units per un element de connexió semirígid.

Casc antiruït:
Element que actuant com a protector auditiu cobreix part del cap a més del pavelló extern de l'oïda.

Llista indicativa i no exhaustiva d'activitats i sectors d'activitats que poden requerir la utilització de Protectors de l'oïda:

- Treballs que porten amb si la utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.

Protecció del cap

Casc homologat, per a totes les persones que participen en l'obra, inclosos els visitants, i al llarg de tota la jornada laboral, destinat a protegir la part superior del cap de l'usuari contra xocs i cops.
Els cascos de protecció estan previstos fonamentalment per protegir l'usuari contra la caiguda d'objectes i les conseqüents lesions cerebrals i fractures de crani.
Els cascos es fabricaran amb materials incombustibles o de combustió lenta i resistent als greixos, sals i elements atmosfèrics.
Les parts que es trobin en contacte amb el cap no afectaran la pell i es confeccionaran amb material no rígid, hidròfug i de fàcil neteja i desinfecció.

La massa del casc complet, determinada en condicions normals i exclosos, els accessoris no sobrepassaran en cap cas els 450 grams.

Llista indicativa i no exhaustiva d'activitats i sectors d'activitats que poden requerir la utilització de casc:

- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra.

Protecció ocular.

Classes d'equips:

- Ulleres amb patilles.
- Ulleres aïllants d'un ocular.
- Ulleres aïllants de dos oculars.
- Ulleres de protecció contra raigs X, raigs làser, radiació ultraviolada, infraroja i visible.
- Pantalles facials.
- Màscares i cascos per a soldadura per arc.

Llista indicativa i no exhaustiva d'activitats i sectors d'activitats que poden requerir la utilització d'equips de protecció individual:

- Treballs de soldadura, toscats, esmerilats o polits i tall.
- Talla i tractament de peces de paviment.
- Utilització de màquines que en funcionar aixequen partícules.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

Guants de protecció

Els guants de seguretat estaran dissenyats de manera que ofereixi un grau de protecció uniforme en tota la superfície de la mà.
Llista indicativa i no exhaustiva d'activitats i sectors d'activitats que poden requerir la utilització d'equips de protecció individual:

- Dedals de cuir: Transport de sacs, paquets rugosos, esmerilat, poliment.
- Dedals o semigants que protegeixen dos dits i el polze, reforçats amb cota de malla: Utilització d'eines de mà tallants.
- Manoples de cuir: Obrers, personal en contacte amb objectes rugosos o matèries abrasives, maneig de xapes i perfils.
- Semigants que protegeixin un dit i el polze reforçats amb malla: Algun treball de serra, especialment a la serra de cinta.
- Guants i manyoples de plàstic: Guants amb les puntes dels dits en acer: Manipulació de tubs, peces pesades.
- Guants de cuir: Xapistes, plomers, cinadores, vitralls, soldadura a l'arc.
- Guants de cuir al crom: Soldadura en acer.
- Guants de cuir reforçat: Maneig de xapes, objectes amb arestes vives.
- Guants amb la palma reforçada amb reblats: Manipulació de cables d'acer, peces tallants.
- Guants de cautxú natural: Àcid, àlcalis.
- Guants de cautxú artificial: Ídem, hidrocarburs, greixos, oli.

Protecció de peus i cames

Són els qui incorporen elements de protecció destinats a protegir l'usuari de les lesions que poguessin provocar els accidents, en aquells sectors de treball per als quals el calçat ha estat concebut.

Protecció respiratòria

Són aquells que purifiquen l'aire del medi ambient en el qual es desenvolupa l'usuari, deixant-lo en condicions de ser respirat.
Una màscara autofiltrant cobreix nas, la boca i el mentó i, pot constar de vàlvules d'exhalació i, consta totalment, o en la seva major part, de material filtrant o inclou un adaptador facial en el qual el (els) principal (es) constitueixen una part inseparable de l'equip.
Ha de garantir un ajust hermètic, davant l'atmosfera ambient, a la cara del portador, independentment que la pell estigui seca o mullada i que el seu cap estigui en moviment.
LLISTA INDICATIVA I NO EXAHUSTIVA D'ACTIVITATS I SECTORS D'UTILITZACIÓ D'AQUESTS EPIS:
Equips de protecció respiratòria:

- Ambients pizzes.
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram.
- Treballs en instal·lacions frigorífiques en les quals hi hagi un risc de fuita de fluid.

Vestuari de protecció

Classes d'equips:

- Granota o roba de treball adequada
- Vestits d'aigua.

Vestuari de protecció d'alta visibilitat:

- Roba de treball.
- Jaqueta.
- Armilles.

8 Proteccions col·lectives

Relació de mesures alternatives de protecció col·lectiva la utilització de les quals està prevista en aquesta obra i que han estat determinades a partir de la *"Identificació de riscos"* en les diferents unitats d'obra
Respecte als mitjans de protecció col·lectiva que s'utilitzaran per a la prevenció dels riscos detectats en la Memòria de Seguretat, hauran de complir-se les següents condicions:

A. La protecció col·lectiva ha estat dissenyada en funció de la tipologia concreta de l'obra, tenint especial atenció a la senyalització.
B. Les proteccions col·lectives d'aquesta obra, estaran disponibles per al seu ús immediat abans de la data decidida per al seu muntatge, segons el previst en el pla d'execució de l'obra.
C. Les proteccions col·lectives seran noves a estrenar si els seus components tenen caducitat d'ús reconeguda.
D. Les proteccions col·lectives seran instal·lades prèviament abans d'iniciar qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Queda prohibit l'inici d'un treball o activitat que requereixi protecció col.lectiva, fins que estigui muntada completament dins l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.
E. Per al muntatge de les proteccions col·lectives, es tindrà en compte les directrius de la direcció d'obra.
F. Es desmuntarà immediatament, tota protecció col·lectiva que s'estigui utilitzant, en la qual s'observin deterioraments amb disminució efectiva de la seva qualitat real. Se substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva un cop resolt el problema.
G. Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar el mode o disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista. De tota manera, es van adoptar les mesures apropiades en cada cas amb el vistiplau de la Direcció d'obra.
H. Les proteccions col·lectives projectades en aquests treballs estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors de l'obra. És a dir, treballadors de l'empresa principal, els de les empreses concurrents (subcontractades), empreses col·laboradores, treballadors autònoms, visites dels tècnics de la direcció d'obra o de la propietat i visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diferents causes.
I. L'empresa Principal (contractista) realitzarà el muntatge, manteniment i retirada de la protecció col·lectiva pels seus mitjans o mitjançant subcontractació, responent davant la Direcció d'obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del Plec de Condicions Tècniques Particulars del Projecte.
J. El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per defensar-se d'un risc idèntic.
K. En cas d'accident a alguna persona per la decisió de les proteccions col.lectives, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més sense retard, a la direcció d'obra.
L. L'Empresa Principal (contractista) mantindrà en la posició d'ús previst i muntades, les proteccions col·lectives que fallen per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació pertinent de la decisió, amb l'assistència expressa de la Direcció.

Tanca d'obra

Tancament del perímetre de l'obra o de les diferents zones en les quals s'estigui treballant abans de l'inici de l'obra.
Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
Es posarà a l'entrada un cartell d'obra amb la senyalització corresponent.

Senyalització

Senyals, indicadors, tanques i llums de seguretat utilitzats en aquesta obra que indiquen, marquen la posició o senyalitzen per endavant tots els perills.
La senyalització per utilitzar a l'obra està d'acord amb principis professionals, i es basa en els fonaments dels codis de senyals, com ara:

1) Que el senyal sigui de fàcil percepció, visible, cridanera, perquè arribi a l'interessat.
2) Que les persones que la perceben vegin el que significa. Rètols com PERILL, ATENCIÓ, ALT, un cop llegits, compleixen bé amb el missatge de senyalització, perquè de tots és conegut el seu significat.

Els principals mitjans de senyalització de l'obra seran:

1) BALISAMENT: S'utilitzarà en aquesta obra per visibilitzar els obstacles o objectes que puguin provocar accidents. En particular, s'utilitzarà en la implantació de petits treballs temporals com per obrir un pou, posar un pal, etc.
2) SENYALS: Els que s'utilitzaran en aquesta obra responen a convenis internacionals i s'ajusten a la normativa actual. L'objectiu és que siguin conegudes per tothom.
3) ETIQUETES: En aquesta obra s'utilitzaran els senyals que s'estimin oportuns, acompanyats amb frases que es poden redactar en colors diferents, cridaners, que especifiquin perills o indicacions de posició o mode d'ús del producte contingut en els envasos.

Passarel·la de seguretat

S'utilitzaran passarel·les per protegir rases i/o pous oberts, així com desnivells que puguin suposar un perill tant per al personal de l'obra com per a persones alienes a la mateixa.
La passarel·la utilitzada en aquesta obra tindrà una amplada mínima de 60 cm.
Cap de les parts de la passarel·la pot patir una dilució exagerada o desigual.
La passarel·la ha de tenir la suficient resistència i estabilitat.
Els taulers que formen la plataforma no han de tenir defectes visibles, ni nusos que disminueixin la seva resistència, tindran bon aspecte. Estaran nets, de manera que puguin apreciar els defectes per ús.
Es recomana evitar trepitjar pels taulers excessivament alabejats, que hauran de rebutjar immediatament abans de la posta.

Contra incendis

En aquesta obra s'han d'observar les normes que, de prevenció i extinció d'incendis, Així mateix, s'han de complir les prescripcions imposades pels reglaments tècnics generals o especials, dictats per la Presidència del Govern, o per altres departaments ministerials, en l'àmbit de les seves respectives competències, i també les ordenances municipals corresponents.
En proximitat als llocs de treball amb major risc d'incendi col·locats en lloc visible i accessible fàcilment, es disposaran extintors portàtils o mòbils sobre rodes, d'escuma física o química,

barreja de les dues o pols seca, anhídrid carbònic o aigua, segons convingui a la causa determinant del foc a extingir.
Quan s'utilitzin diferents tipus d'extintors seran retolats amb cartells indicadors del lloc i classe d'incendi en els quals s'hagin d'emprar.
S'instruirà el personal, quan sigui necessari, del perill que presenta l'ús de tetraclorur de carboni i clorur de metil en atmosferes tancades i de les reaccions químiques perilloses que puguin produir-se en els locals de treball entre els líquids extintors i les matèries sobre les quals puguin projectar-se.
Els extintors seran revisats periòdicament i carregats segons les normes de les cases constructores immediatament després del seu ús.
A les zones de l'obra amb alt risc d'incendi, queda prohibit fumar o introduir lledons, encenements o estris d'ignició.
Les prohibicions anteriorment exposades s'indicaran amb cartells visibles a l'entrada i als espais lliures de les parets d'aquestes dependències.
Es prohibeix igualment al personal introduir o utilitzar eines de treball, no autoritzats per l'empresa, que puguin ocasionar espurnes per contacte o proximitat a substàncies inflamables

Protectors de puntes d'armadures en espera

Es col·locaran protectors a les puntes de les armadures en espera, a mesura que van sent necessàries per evitar en el tall, talls o ferides ocasionades pels extrems de les armadures.
Neteja i ordre a l'obra.
Els protectors de encaixos estaran en perfectes condicions, no representant cap risc afegit per trencaments o arestes vives.
La col·locació dels protectors es farà en finalitzar el posicionament de l'armadura, o en el seu defecte en el menor temps possible.
S'han de rebutjar aquells protectors de puntes en mal estat o deteriorats.

9 Sistema de formació i informació.

Tal com s'aprecia, és una obligació empresarial del Contractista, realitzar aquesta formació, que és alhora fonamental per optimitzar els resultats en matèria de prevenció de riscos de l'obra. Aquesta formació es donarà mitjançant "Fitxes", quedant registrada documentalment el lliurament i la recepció per part del treballador, i inclourà:

- Els procediments segurs de treball.
- Els riscos de la seva activitat a l'obra i les mesures preventives.
- L'ús correcte dels EPIS que necessita.
- La correcta utilització de les proteccions col·lectives.
- La senyalització utilitzada en obra.
- Les actuacions en cas d'accident, situació d'emergència, etc.
- Els telèfons d'interès.

10 Vigilància de la salut i primers auxilis

A l'obra caldrà posar a disposició dels treballadors, en lloc visible i de fàcil accés la següent informació:

- Protocols d'actuació en cas d'emergències i accidents.
- Telèfons de personal d'obra amb responsabilitats en cas d'emergències i accidents.
- Direcció exacta de l'emplaçament de l'obra (carrer, número, població, etc.). En obres lineals, ubicació dels punts SOS
- Telèfon i adreça de centre assistencial de la mútua més proper a l'obra i l'itinerari des de l'obra al centre.
- Telèfon i adreça de centre de salut i hospital més propers a l'obra i a l'itinerari des de l'obra als mateixos.
- Telèfon dels serveis d'atenció d'urgències (urgència sanitària, d'extinció d'incendis i salvament, de seguretat ciutadana i de protecció civil), que actualment estan tots unificats a nivell nacional al telèfon gratuït 112.
- Quan estiguin afectades instal·lacions de gas i electricitat, els telèfons dels serveis d'urgències de les companyies de subministrament.

També caldrà que es disposi:

- A la cabina d'obra existirà un plànol de la zona on s'identificaran les rutes als hospitals més propers.
- Rètol amb tots els telèfons d'emergència, serveis mèdics, bombers, ambulàncies, etc.
- En determinats llocs de l'obra degudament senyalitzats es deixarà un maletí de primers auxilis amb els articles que s'especifiquin a continuació:

Aigua oxigenada, alcohol de 96 graus, iode, mercurocrom o cristal·lina, amoníac, greix estèril, cotó hidròfil estèril, esparadrap antial·lèrgic, torniquets antihemorràgics, guants esterilitzats, termòmetre clínic, apòsits autoadhesius.
També s'instal·laran una sèrie de rètols en els quals se subministri la informació necessària per conèixer els centres assistencials, la seva adreça, el telèfon de contacte, etc.

11 Normes i reglaments que es veuen afectats per les característiques de l'obra i que hauran de ser tinguts en compte durant la seva execució

- Llei de 31/1995 de 8 de novembre. Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació.
- Col·lecció de Notes Tècniques de Prevenció de l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la seva utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 1435/1992, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines.
- Reial decret 1495/1986, de 26 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 363/95, de 5 de juny de 1995, pel qual s'aprova el Reglament de classificació, envasat i etiquetatge de productes químics.
- Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Ordenances autonòmiques i municipals.
- Reial decret 1316/1989, de 27 d'octubre, sobre protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.
- Reial decret 159/1995, 3 de febrer, pel qual es regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- Conveni col·lectiu de la construcció.
- Vigilància periòdica de la salut dels treballadors, segons article 22 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió RD 2413/73 i Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial Decret 614 de 2001, de 8 de juny, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió (RD 3275/1982)
- Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril, pel qual es modifica el Reial decret 39/1997 de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

- Ordenança de Treball per a les Indústries de la Construcció, Vidre i Ceràmica de 28.8.1970:
  - Art. 165 a 176.- Disposicions generals.
  - Art. 183 a 291.- Construcció en general.
  - Art. 334 a 341.- Higiene en el Treball.
- Condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual (Reial Decret 1407/92, de 20.11, BOE 28.12.92, rect. 24.2.93).
- Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis (Reial Decret 1942/93, de 5.1 1, BOI 14.12.93, rect. 7.5.94).
- Text refós de la Llei General de la Seguretat Social (Reial Decret Legislatiu 1/1994).
- Estatut dels Treballadors (Reial Decret Legislatiu 1/1995).
- Llei 8/1988, de 7 d'abril, sobre infraccions i sancions en l'ordre social.
- Conveni 62 de l'OIT relatiu a les prescripcions de seguretat en la indústria de l'edificació.
- Llei de Seguretat Viària. Codi vigent de circulació.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'Agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries que el desenvolupen. Especialment a la ITC - BT - 33 : - Instal·lacions provisionals i temporals d'obres
- Llei 54/2003 de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals (BOE de 13 de desembre de 2003), i especialment en Capítol II Article desè punts Sis i Set.
- Reial decret 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.
- Reial decret 2177/2004 de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial decret 1215/1997 de 18 de Juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- Reial decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant, amb especial atenció a l'obligatorietat de realitzar el "Pla de treball" en les operacions de desamiantat en l'obra.
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Amb especial atenció a l'article segon, pel qual es modifica el Reial decret 1627/1997, en el qual s'introdueix la disposició addicional única: Presència de recursos preventius en obres de construcció.
- LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció. Amb especial atenció a les modificacions introduïdes per la Disposició final tercera del RD 1109/2007 sobre Reial Decret 1627/1997 en els apartats 4 de l'article 13 i apartat 2 de l'article 18 d'aquest RD 1627/1997.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. Amb especial atenció als documents exigits en els articles 4t i 5è per a l'elaboració de les actuacions preventives en el tractament, emmagatzematge, manipulació i evacuació de les runes ocasionades en l'obra.
- Reial Decret 327/2009, de 13 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció. (BOE 14-03-2009).
- Reial Decret 330/2009, de 13 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront dels riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques. (BOE 26-03-2009).
- Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificacions de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici:
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, el Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Ordre TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010), requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats als centres de treball.

12 Llibre d'incidències

El llibre d'incidències serà habilitat i facilitat a l'efecte pel Col.legi Professional al qual pertany el tècnic que aprova el Pla de Seguretat i Salut.
Efectuada anotació en el llibre d'incidències, el coordinador o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat ja els representants dels treballadors del mateix. En cas que l'anotació es refereix a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, així com en el supòsit que es refereix a la Paralització dels Treballs, s'haurà de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En la mateixa s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.
Les anotacions podran ser efectuades per la Direcció Facultativa de l'obra, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, l'Empresari principal (contractistes) i empreses concurrents (subcontractistes), els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents.
Les anotacions estaran, únicament relacionades amb el control i seguiment i especialment amb la inobservança de les mesures, instruccions i recomanacions preventives recollides en els respectius Plans de Seguretat i Salut.

13 Pressupost

El pressupost d'execució material per a l'execució de les partides de seguretat i salut de l'obra ascendeix a la quantitat de 2.891,88€.

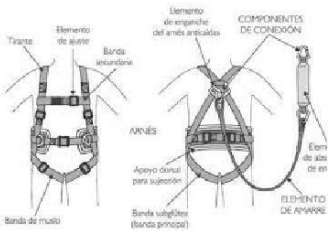
Pere Cárdenas Moya
Enginyer Tècnic de Telecomunicacions, Num. Col.: 17221
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació (COITT)

El Prat de Llobregat, octubre 2025

GRÀFICS

- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
- EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA. ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ I BALITZACIÓ
- SENYALS D'OBLIGACIÓ
- SENYALS DE PERILL
- SENYALS DE PROHIBICIÓ
- SENYALS D'INFORMACIÓ
- SENYALS CONTRAINCENDIS
- GENERAL TREBALLS EN RASES
- EXECUCIÓ D'APUNTALAMENTS D'EXCAVACIONS
- ESCALES DE MÀ. CARACTERÍSTIQUES
- ESCALES DE MÀ. ÚS
- ENCREUAMENT DE RASES I SENYALITZACIÓ DE RASES
- SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES
- EINES I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
- CONNEXIONS ELÈCTRIQUES
- PROTECCIÓ DE QUADRES ELÈCTRICS
- MOTORS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
- ENCREUAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES
- ÚS DE DUMPER
- CASITA D'OBRA PORTÀTIL

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL





















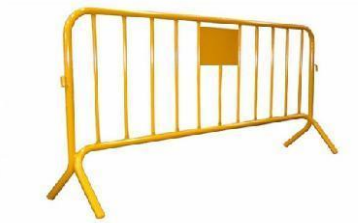








EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA. ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ I BALITZACIÓ











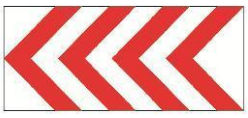












SENYALS D'OBLIGACIÓ



Dimensiones en mm.	Distancia máxima de aplicación en m.
345 x 490	12,42
245 x 345	8,78

SENYALS DE PERILL



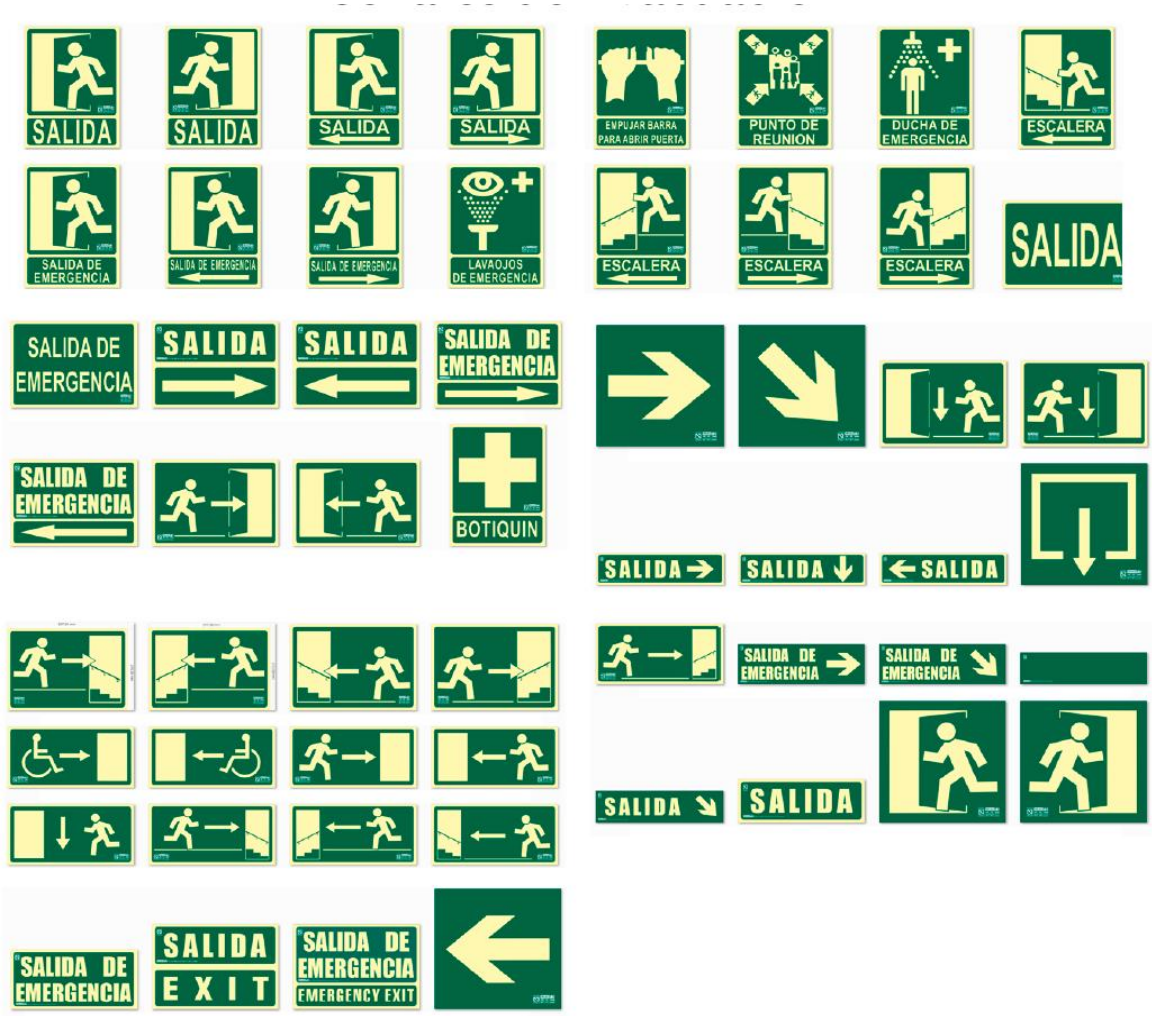
Dimensiones en mm.	Distancia máxima de aplicación en m.
345 x 490	8,74
245 x 345	6,18

SENYALS DE PROHIBICIÓ



Dimensiones en mm.	Distancia máxima de aplicación en m.
345 x 490	12,42
245 x 345	8,78

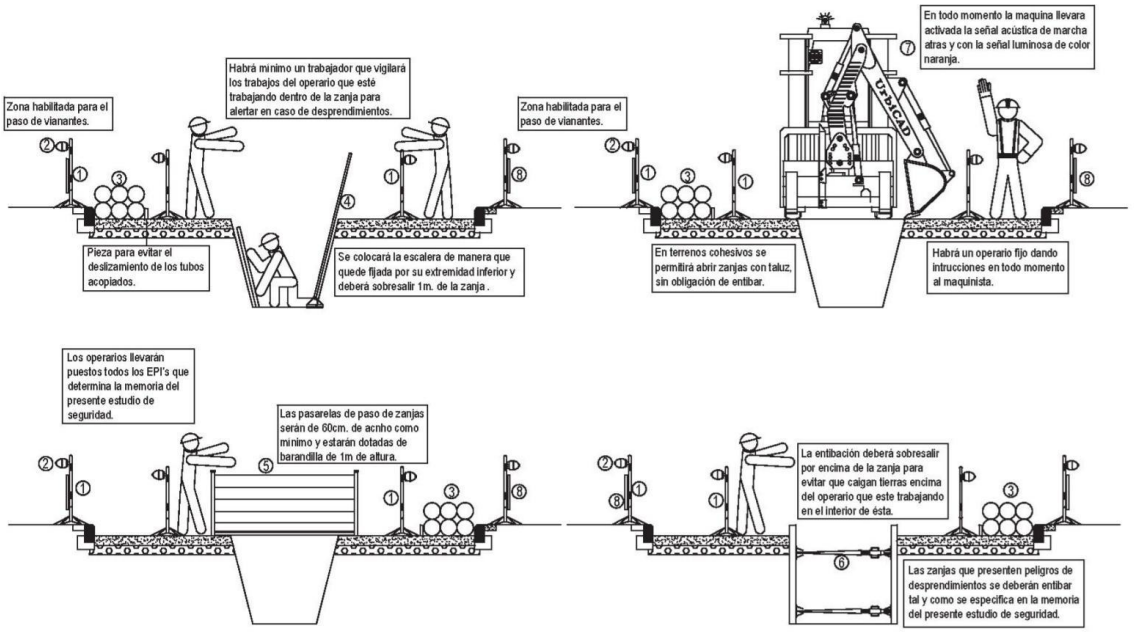
SENYALS D'INFORMACIÓ



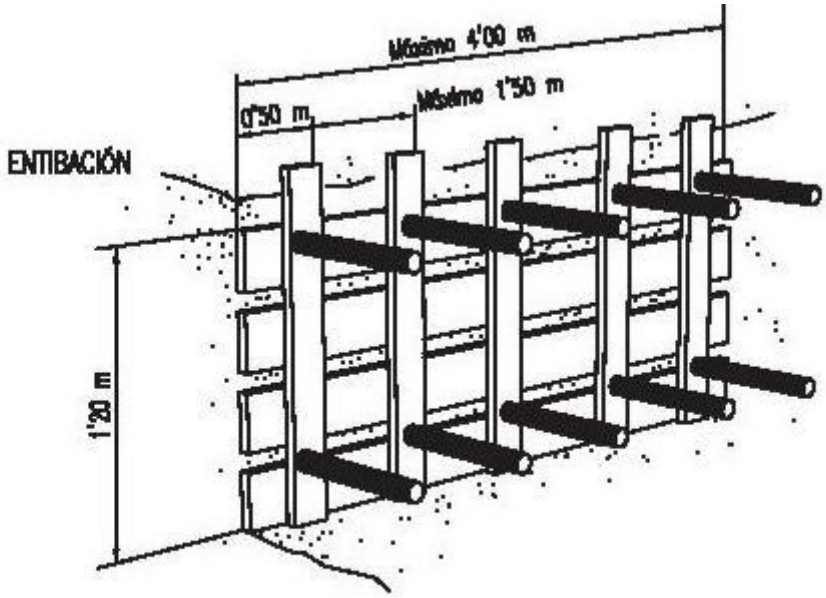
SENYALS CONTRAINCENDIS

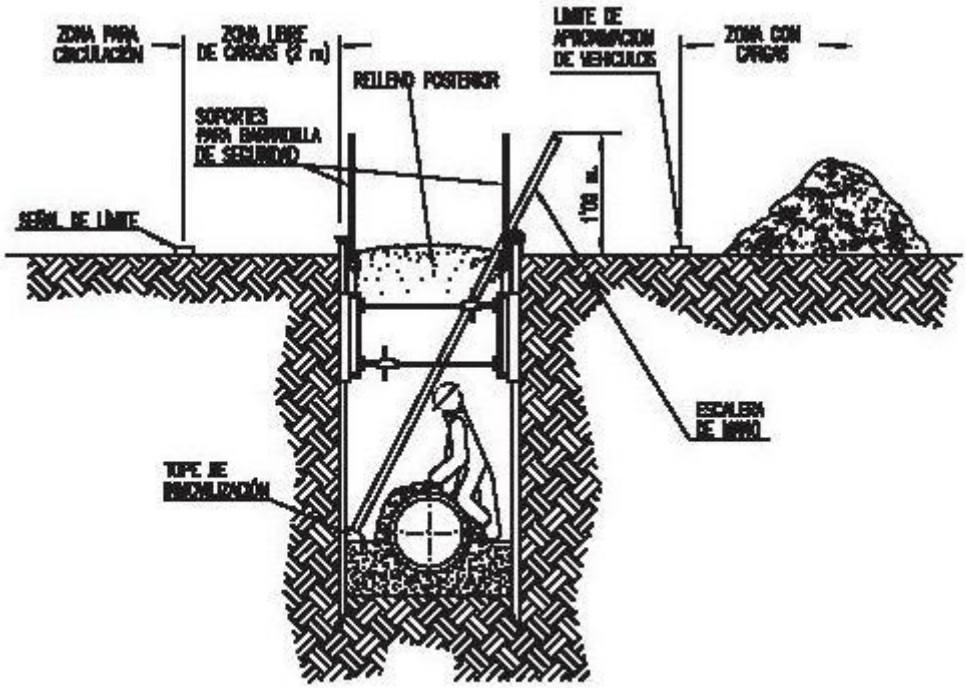


GENERAL TREBALL EN RASES

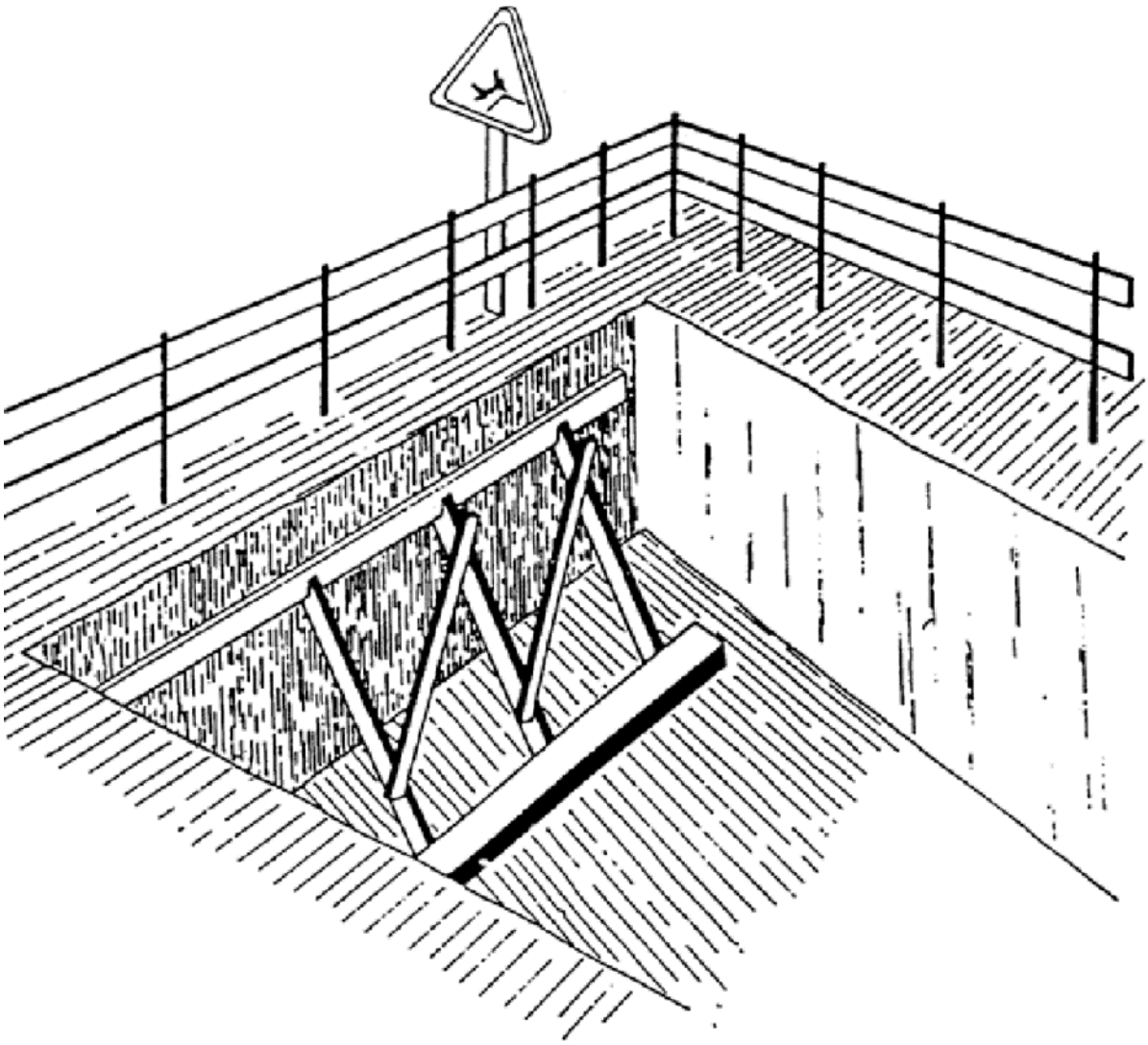


EXECUCIÓ D'APUNTALAMENTS D'EXCAVACIONS (I)

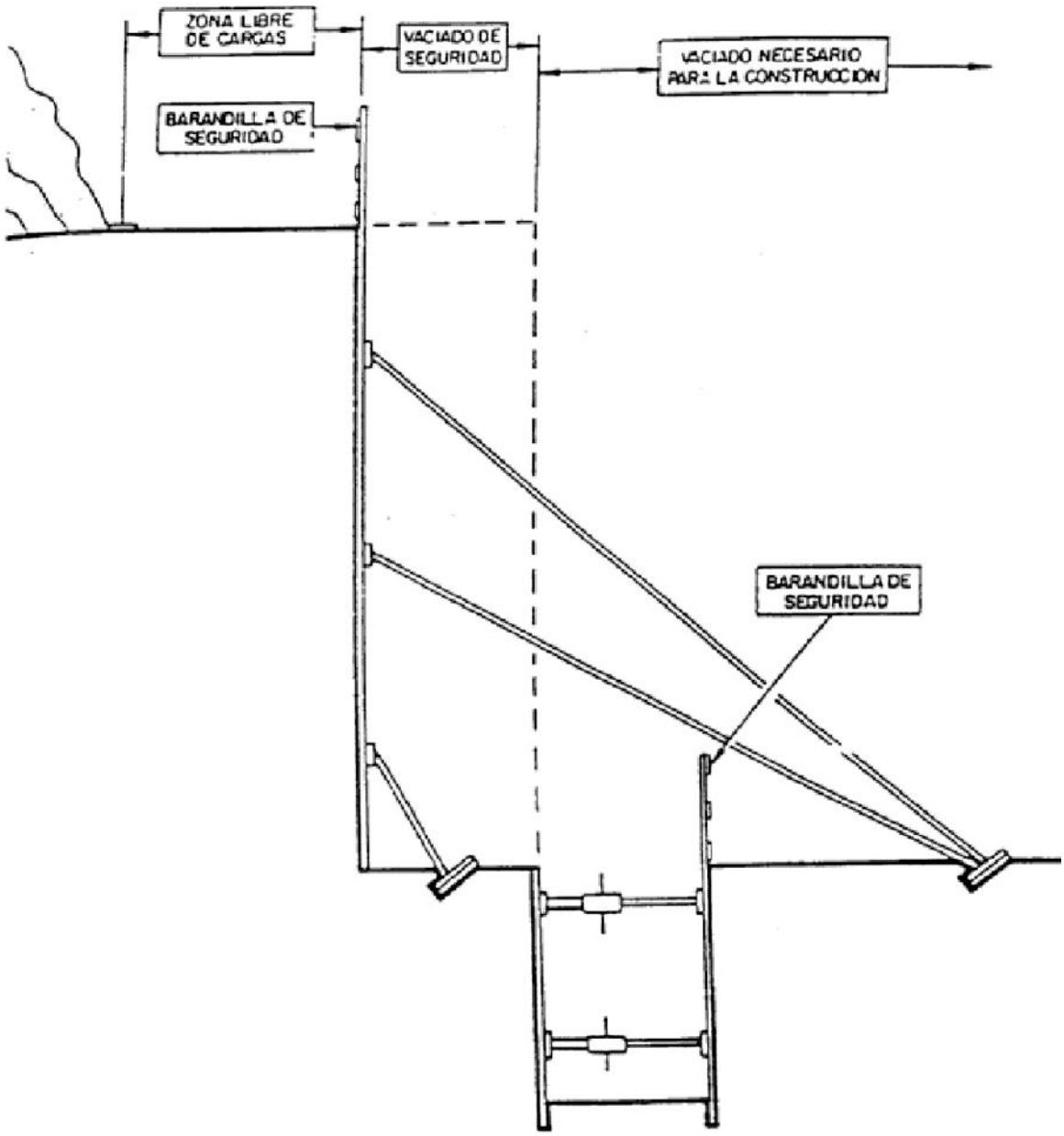




EXECUCIÓ D'APUNTALAMENTS D'EXCAVACIONS (II)



EXECUCIÓ D'APUNTALAMENTS D'EXCAVACIONS (III)



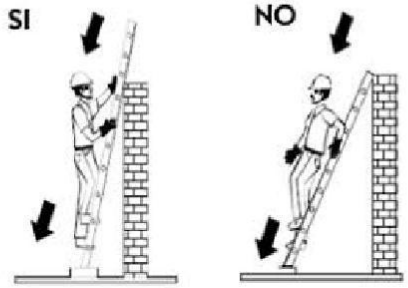
ESCALES DE MÀ. CARACTERÍSTIQUES

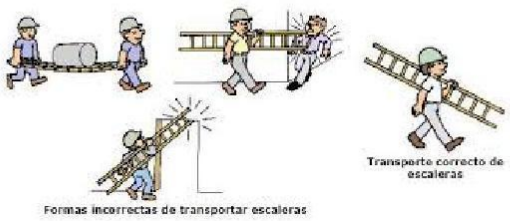


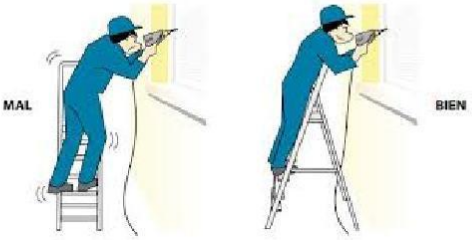


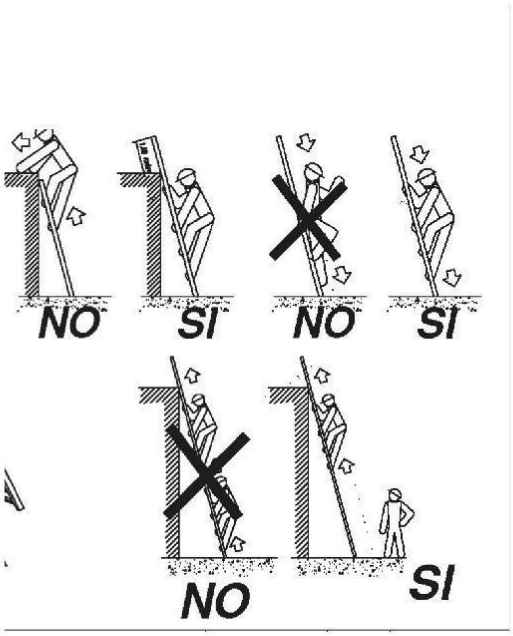
ESCALES DE MÀ. ÚS

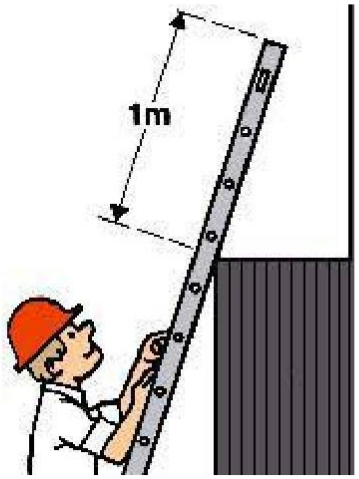




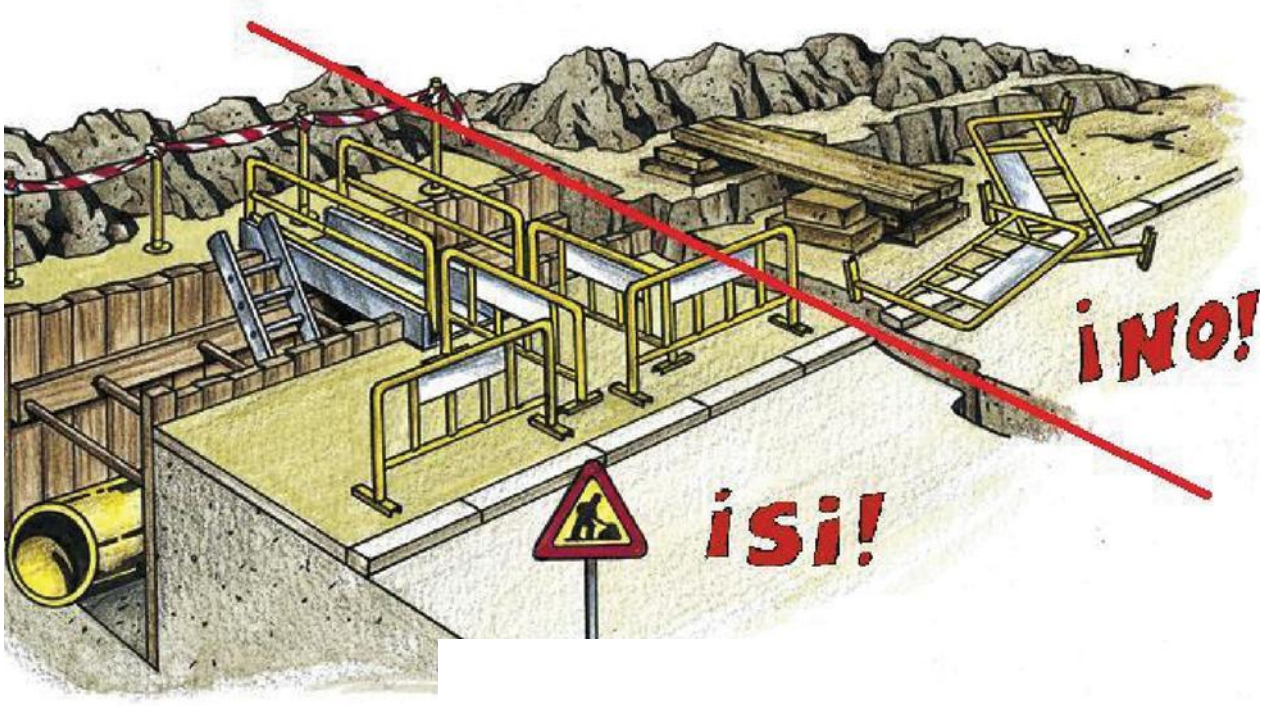


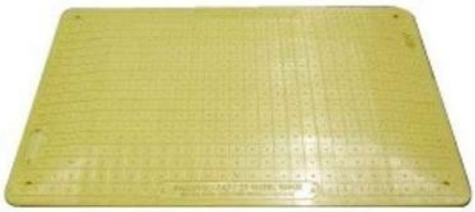






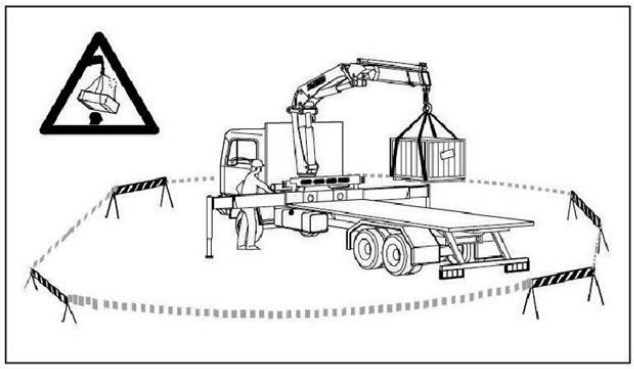
ENCREUAMENT DE RASES I SENYALITZACIÓ DE RASES

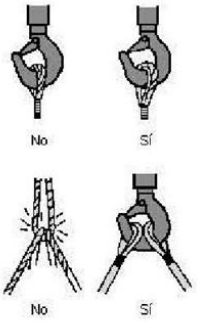


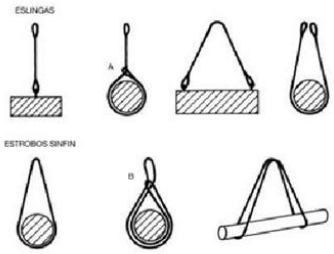


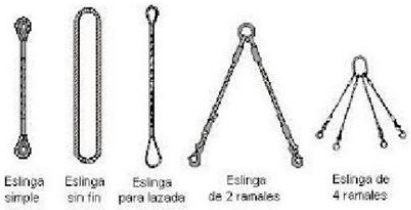


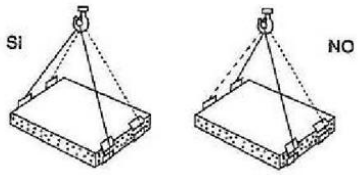
SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES

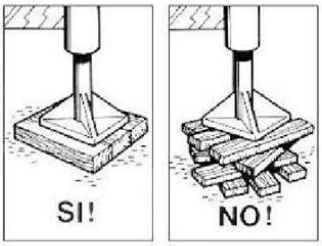






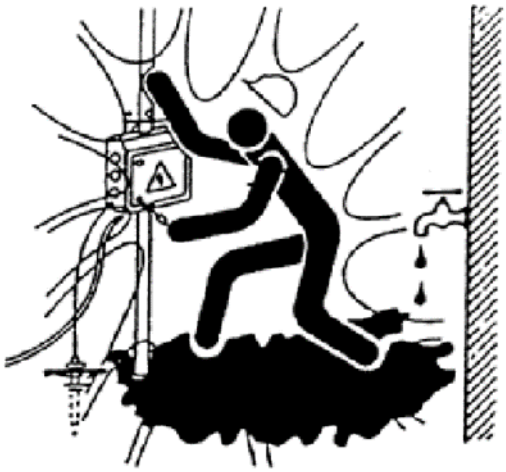




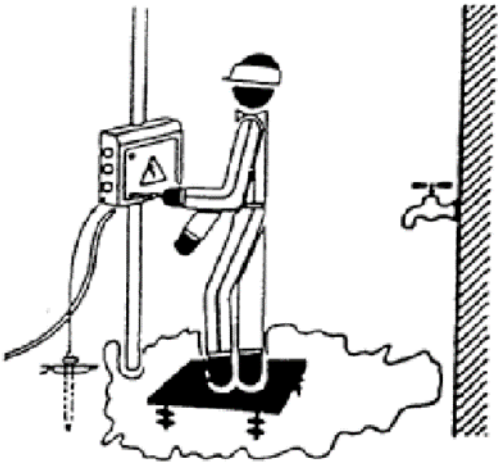


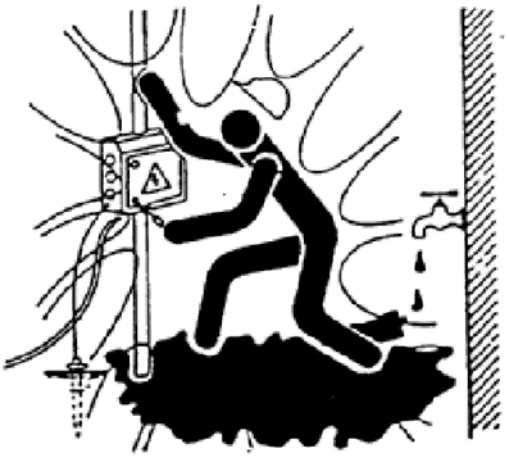
EINES I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (I)

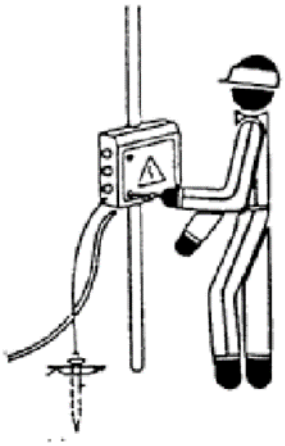
INCORRECTE



CORRECTE







EINES I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (II)

INCORRECTE



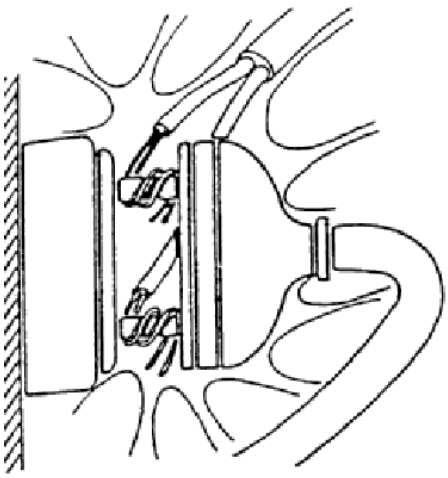
CORRECTE

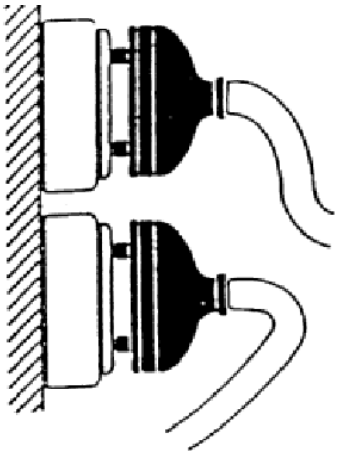


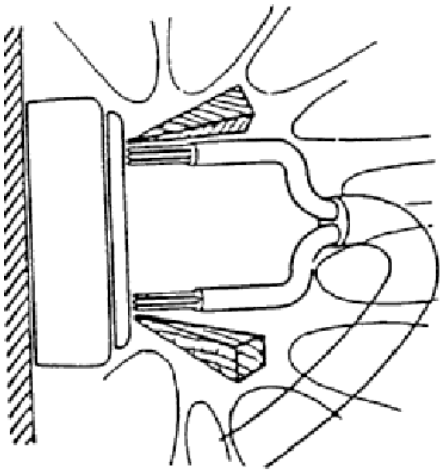


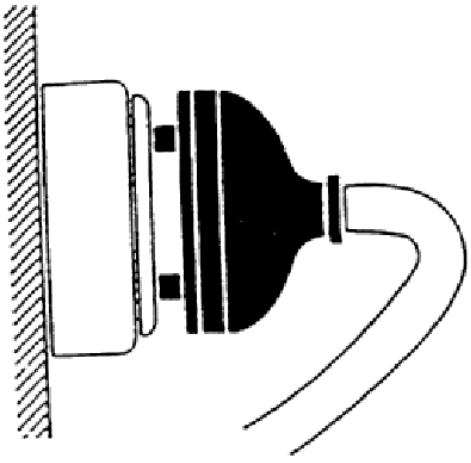


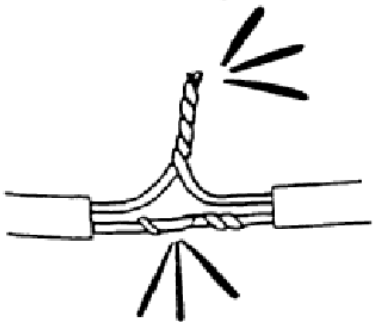
CONNEXIONS ELÈCTRIQUES

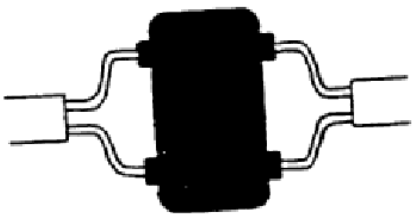










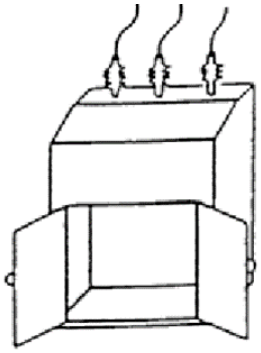


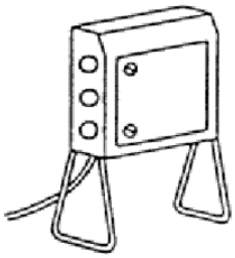
INCORRECTE

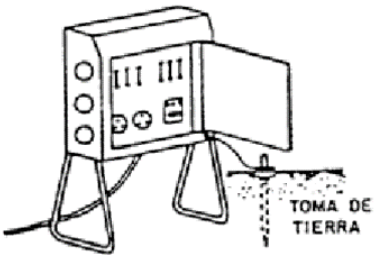
CORRECTE

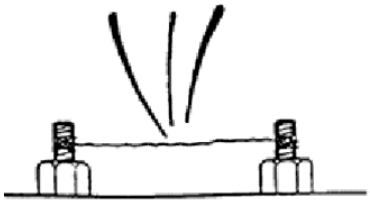
PROTECCIÓ DE QUADRES ELÈCTRICS

INCORRECTE

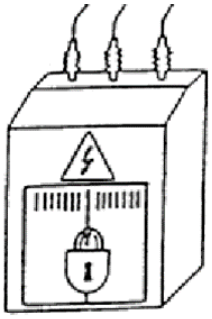


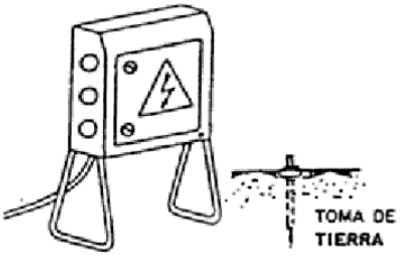


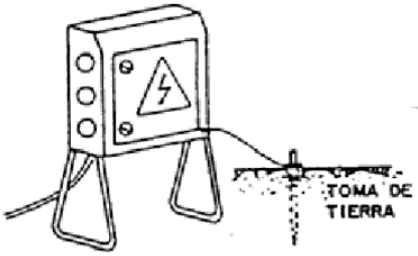


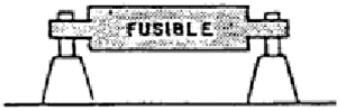


CORRECTE



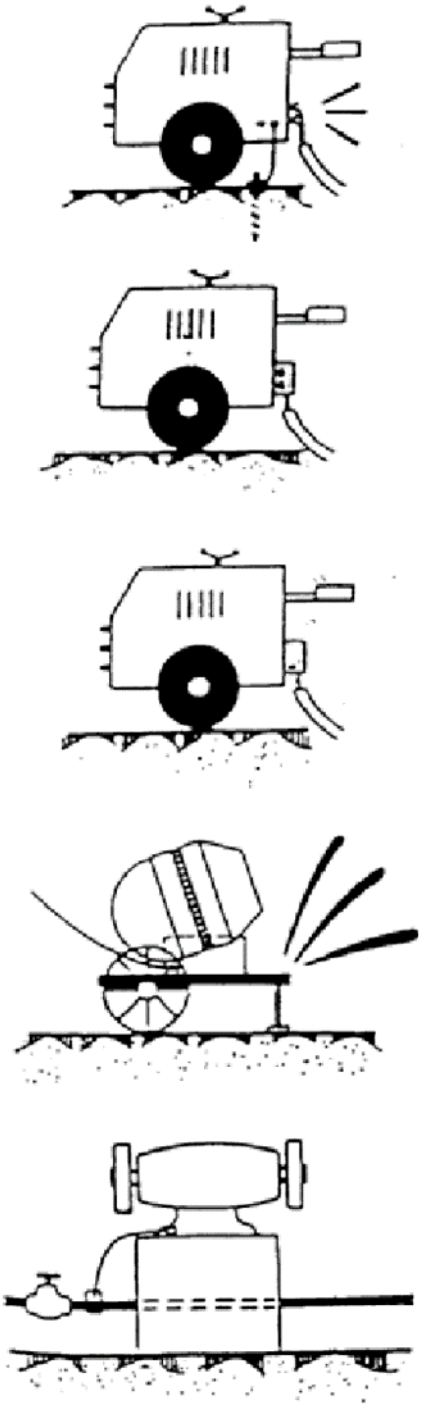




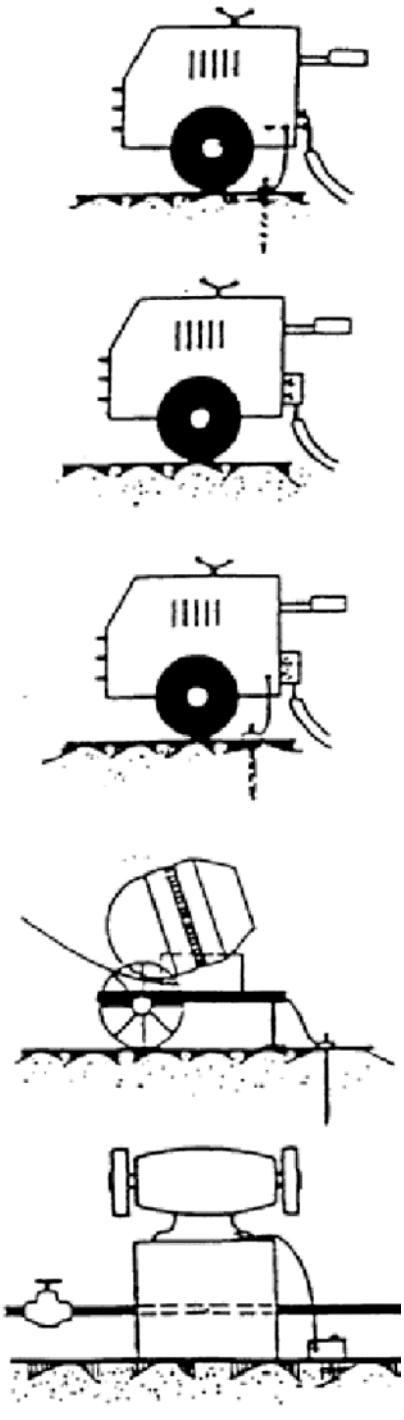


MOTORS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INCORRECTE



CORRECTE



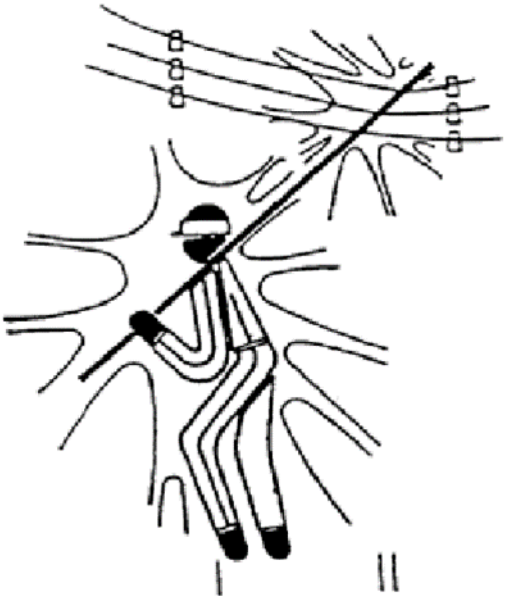
ENCREUAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

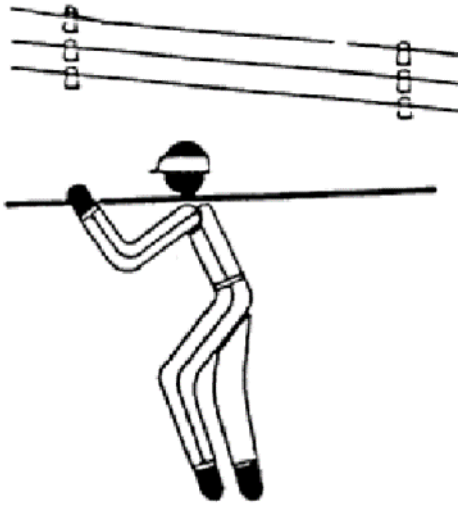
INCORRECTE



CORRECTE

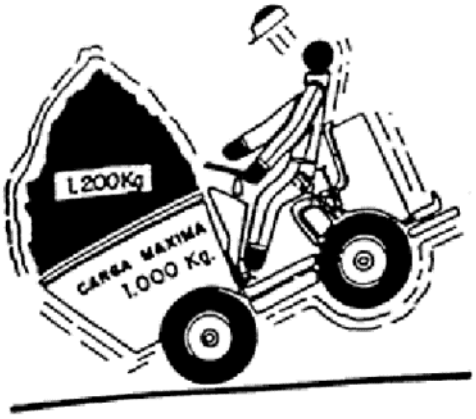


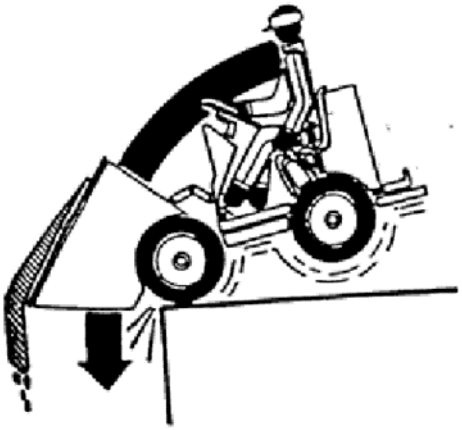




ÚS DE DUMPER (I)

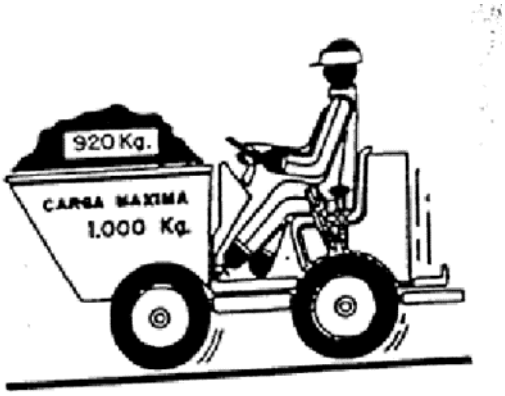
INCORRECTE

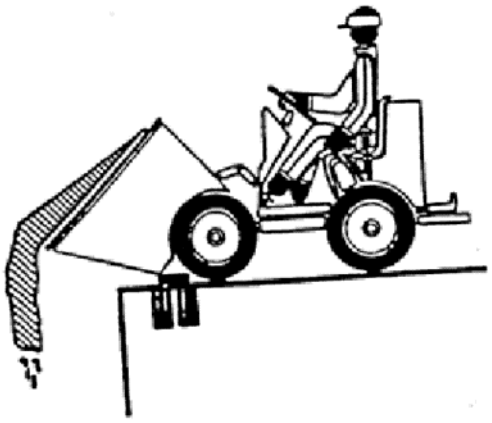


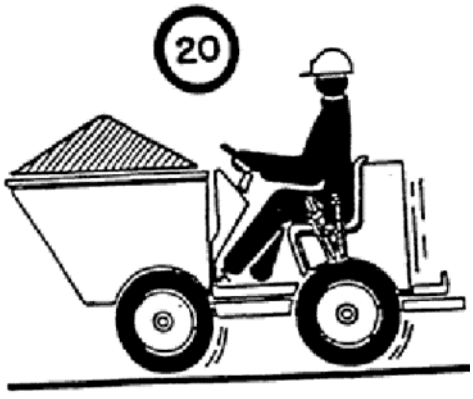




CORRECTE

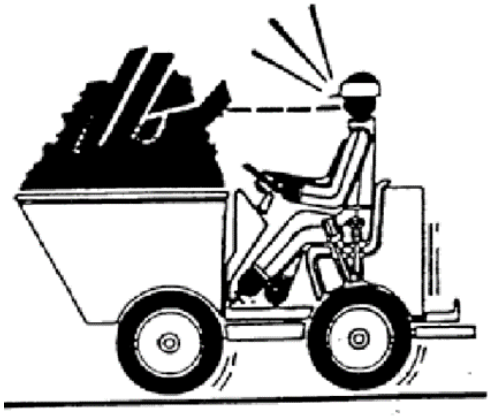




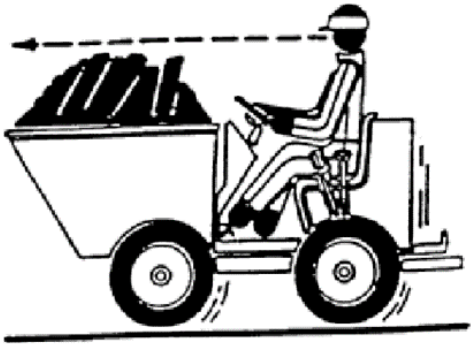


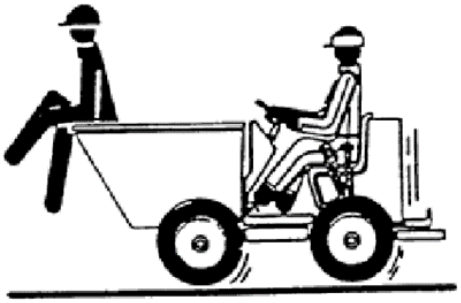
ÚS DE DUMPER (II)

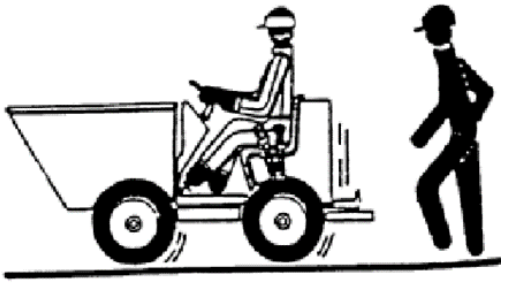
INCORRECTE



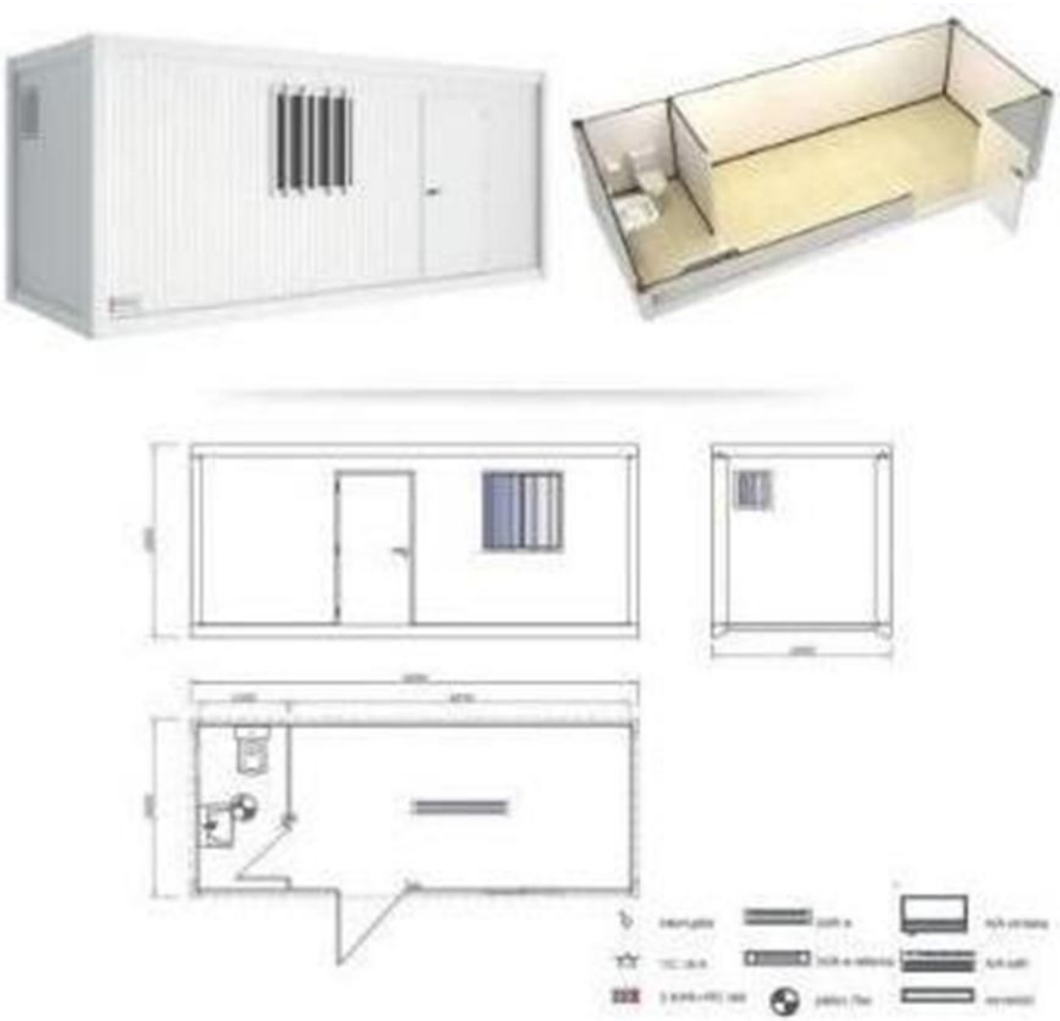
CORRECTE







CASITA D'OBRA PORTÀTIL



13 Plec de Condicions

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar

els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03E- TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-05OF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar
TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3
TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20
TERRA TOLERABLE:

Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments
El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una

sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim
Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%
L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes
Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%
El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio:

Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)
S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de

conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos
En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL): - Hidratada en pols: CL 90-S - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL): - Calç hidràulica natural 2: NHL 2 - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5 - Calç hidràulica natural 5: NHL 5
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols: - Mètode de referència: <= 2 mm - Mètode alternatiu: <= 20 mm
Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5: - Als 7 dies: >= 2 MPa - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa
Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final: - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h
Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm
Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent: - Símbol del marcatge CE - Nombre identificador de l'organisme de certificació - Nom o marca distintiva

d'identificació i adreça registrada del fabricant - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions - Referència a l'UNE EN 459-1 - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
- Contingut d'òxids de calci i magnesi - Contingut de diòxid de carboni - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2 - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs: - Contingut de diòxid de carboni - Mida de partícula
Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.
De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M,B055-065W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B

Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent
En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment

- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers
L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió: - ADH: reg d'adherència - TER: reg termoadherent - CUR: reg de curat - IMP: reg d'imprimació - MIC: microaglomerat en fred - REC: reciclat en fred
Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC
Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC
Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:
Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075 -1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3

Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808	UNE-EN		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					

Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent: - Emulsions bituminoses: segons EN 13808. - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591. - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1. - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1: - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426). - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2: - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426). - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: - Quantitat de 30 t. - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A9K,B069-I6LP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

_____

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12K6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2
(20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25)).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3.
La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3-4 cm
- Consistència tova: 5-9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I0IL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2

(20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm

- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450

kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima

del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B083- COLORANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B083-06UD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.
S'han considerat els elements següents:
- Colorant
ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:
Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .
Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.
La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.
COLORANT:
El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:
El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent
A la fulla de subministrament hi ha de constar:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i el CODI ESTRUCTURAL en addició de fums de sílice.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:
No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.
El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A1- ABRAÇADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A1-07LP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica.
L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora

en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
- Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.
Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B1474- BOTES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1474-0XL3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar per si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de

l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el

treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.

- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B1477- CASC DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1477-07TR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament

- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla

haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos

de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.

- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147J- GUANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147J-0XKF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es

trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD

773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a

partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147N- MÀSCARA I SEMIMÀSCARA PER A PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147N-0XK6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència

física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar per si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o també antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic

transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147Z- ULLERES DE SEGURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147Z-0XI6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que

l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat

- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de

20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B148 ROBA DE TREBALL

B1480- ARMILLA DE TREBALL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1480-0XLP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les

orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí

sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9E MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

B9E2- PANOT PER A VORERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E2-0HOT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm): - Classe 1 (marcat J): - Llargària <= 850 mm: 5 mm - Llargària > 850 mm: 8 mm - Classe 2 (marcat K): - Llargària <= 850 mm: 3 mm - Llargària > 850 mm: 6 mm - Classe 3 (marcat L): - Llargària <= 850 mm: 2 mm - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm): - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: - Convexitat màxima: 1,5 mm - Concavitat màxima: 1 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2,5 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: - Convexitat màxima: 4 mm - Concavitat màxima: 2,5 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant: - Dimensions nominals - Resistència climàtica - Resistència a flexió - Resistència al desgast per abrasió - Resistència al lliscament/patinatge - Càrrega de trencament - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Nom o marca identificativa del fabricant - Direcció registrada del fabricant - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - Referència a la norma EN 1339 - El tipus de producte i l'ús o usos previstos - Informació sobre les característiques/mandats a declarar
Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més: - Resistència al trencament - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat
Per als productes destinats a paviments d'ús interior: - Reacció al foc - Resistència

a la ruptura - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat - Conductivitat tèrmica (si procedeix)
Els productes destinats a ús en cobertes: - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori
OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents: - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant. - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339) - Sobre 3 mostres de 3 peces: - Absorció d'aigua - Gelabilitat - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista - Resistència al xoc - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna - Resistència a flexió - Estructura - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HX9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents: - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591 - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023 - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924 - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions

de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla: - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1% - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm. - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1. - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals
El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt
Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1 - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents: - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm
El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1. - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1. - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica: - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: - Capes de rodadura: <= 10% en massa - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa - Granulometria: S'ha de complir

l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1 - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material. - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental: - Contingut de lligant: >=3% - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.
MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)
CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base
El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla

- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme de certificació - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc): - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA0- MICROESFERES DE VIDRE PER A SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA0-0SD6,BBA0-HOPP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.
S'han considerat els materials següents:
- Materials base: - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques - Termoplàstics - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat: - Microesferes de vidre
MICROESFERES DE VIDRE:
Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe - Classe A: >= 1,5 - Classe B: >= 1,7 - Classe C: >= 1,9
- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa. - Microesferes de vidre defectuoses: <= 20% - Grans i partícules estranyes: <= 3% - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual >= 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 <= 40
- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni). - Classe 0: valor no requerit - Classe 1: <= 200 ppm (mg/kg)
- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
MICROESFERES DE VIDRE:
Subministrament: En envàs tancat.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
MICROESFERES DE VIDRE:
UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horitzontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de

conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a zones aptes per a la circulació: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995 de 28 de juliol, que a més haurà de tenir la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte: - Índex de refracció - Granulometria - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants) - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.
Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.
Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.
OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423: - Granulometria - Índex de refracció - Percentatge de microesferes defectuoses - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.
CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA1- PINTURA PER A MARQUES VIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA1-2XWQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.
S'han considerat els materials següents:
- Materials base: - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques - Termoplàstics - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat: - Microesferes de vidre
PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.
Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.
Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma

multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.
El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:
- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred
Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:
- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: - Pintures: classe LF7 - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 1871: - Pintures: >= 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871: - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871: - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871: - Termoplàstics: classe >= SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871): - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.
Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
* UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.
* UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.
CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:
Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:
- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments: - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE) - Avaluació Tècnica

Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.
Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:
- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.
OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.
CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB0- CARTELL EXPLICATIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB0-19MR,BBB0-19MN,BBB0-19MO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb

la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB4- SENYAL D'ADVERTÈNCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB4-19MF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB8- SENYAL D'OBLIGACIÓ O PROHIBICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB8-19M0,BBB8-19M1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBC6- CINTA D'ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC6-0R91.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva

col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm
BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBCI- TANCA D'ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCI-0R99.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm
BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD1-1KHQ,BDD1-1KH1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit. Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i

aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de

fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny
Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2
Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDG0- BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG0-1C2A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
Material
Tipus
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDG1- CONDUCTE DE PEHD PER A XARXES DE COMUNICACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG1-34G8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub o conjunt de tubs units entre sí, de polietilè d'alta densitat (PEHD), per allotjar cables de xarxes de comunicacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els tubs han d'estar fabricats amb polietilè d'alta densitat (HPDE, PE 50 A), i han de complier els requisits indicats a l'annex C de la norma UNE 133100-1
Els tubs tindran un diàmetre que permeti allotjar i retirar fàcilment els cables o subconductes previstos.
La superfície interior ha de ser apreciablement lisa.
Els conductes i els sistemes de empalmament han de suportar, sense pèrdues, una pressió interior mínima de 50 kPa.
Tindran la resistència adequada a la deformació de la seva secció transversal front a les sobrecarregues previstes.
Les ovalacions màximes admissibles son:
Diàmetre 32: 2 mm
Diàmetre: 40 y 50 : 3 mm
Diàmetre: 63: 3,8 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDG2- FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG2-34UA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
Material
Tipus
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDG3- PART PROPORCIONAL DE SEPARADORS, CONECTORS I OBTURADORS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG3-34IE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
Material
Tipus
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK2- PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK2-1KNA,BDK2-1KNI,BDK2-1KNJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.
CONDICIONS GENERALS:
La forma i dimensions dels pericons han de ser els indicats a la seva descripció, o els definits per a cada tipus homologat per la companyia de telecomunicacions.
Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.
Han d'incorporar dos suports per a la fixació de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.
Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.
Quan a la seva descripció s'indiqui, han d'incorporar la tapa i el bastiment. En aquest cas el pericó ha de portar el bastiment metàl·lic incorporat com a remat de la part superior.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
Gruix mínim de fosa o d'acer:
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
PERICONS TIPUS DF:
En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En

la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.
La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.
Les utilitats d'aquest pericó poden ser: - Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament. - Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió - Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB3-095R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)
Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud

per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
DN (mm)	Gruix de paret, e (mm)							
	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555

- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW2- ACCESSORI PER A TUB D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW2-04H4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWF- ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWF-09TW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY9- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY9-04HZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYH- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYH-0A2M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG10- ARMARIO METÁLICO PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG10-0G4T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.
S'han considerat els tipus de serveis següents:
- Interior
- Exterior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.
INTERIOR:
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): >= IP-427
EXTERIOR:
La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.
Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): >= IP-557
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG12-0G63.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

	Tipus			
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2J-0BC3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Potència de servei: <= 16 kW
Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.
XAPA D'ACER GALVANITZAT:
Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.
REIXA D'ACER:
Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.
REIXA:

En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
PLANXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:
-Nom del fabricant, o de la marca comercial
-Marca d'identificació del producte concret
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4D- INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS-DIFERENCIALS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4D-H5RZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptor magnetotèrmic-diferencial per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA) i per a protecció contra els contactes indirectes fins a 125 A, per a fixar a pressió.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format pels següents components:
- Magnetotèrmic tipus PIA
- Diferencial
- Accessoris
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
Ha de ser de construcció modular.

Ha de portar un sistema de fixació per pressió.
No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió, excepte els borns.
Ha d'estar constituït per una base aïllant, borns de connexió de conductors, base portafusibles i fusible, i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.
Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669): Ha de complir
Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual: 55°C
Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65°C
Freqüència: 50 Hz
PIA:
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus "Desconnexió lliure" enfront de les sobrecàrregues o dels curtcircuits.
Tensió nominal: 220/380 V
Poder de curtcircuït:
- Intensitat nominal 10-20 A: >= 1.5 KA
- Intensitat nominal 25-100 A: >= 3 KA
Capacitat dels borns:

I nominal (A)	Secció (mm2)
10	1 2,5
15	1 4
20	1,5 - 6
25	1,5 - 6
32	2,5 - 10
38	4 16
40	4 16
47	4 16
50	4 16
63	10 25
80	10 25

DIFERENCIAL:
La sensibilitat del diferencial ha de ser de 30 o 300 mA.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
Tensió nominal:
- Bipolar: 132/230 V
- Tetrapolar: 230/400 V
Capacitat de ruptura:

I nominal (A)	Secció (mm2)
25	>= 1,5
40	>= 1,5
63	>= 2
100	>= 3,5
125	>= 2

Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE 20460-4-42:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la

seguridad. Protección contra los efectos térmicos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El magnetotèrmic-diferencial ha de portar placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents referenciades d'acord a la norma UNE-EN 60898:
- Identificació de la marca o nom comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Número de mida
- Tensió nominal i naturalesa del corrent
- Intensitat nominal
- Tipus de desconnexió instantània
- Poder de curtcircuït
- Intensitat de defecte nominal (sensibilitat)
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW0- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW0-0950.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHG EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

BHG5- MATERIALS PER A CENTRES DE COMANDAMENT D'ENLLUMENAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHG5-VZTB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Centres de comandament i control de les instal·lacions d'enllumenat.
Es contemplen els següents elements:
- Armari metàl·lic
- Equips de contatge
- Actuador local: Conjunt de mecanismes destinats a l'accionament, comprovació i modificació dels paràmetres de funcionament de les instalacions d'enllumenat
ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer inoxidable plegada i soldada. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts mitjançant panys de triple acció amb varilla d'acer inoxidable i maneta metàl·lica proveïda de clau normalitzada per companyia i suport per a bloquejar amb cadenat.
Les portes han de ser plegades en el seu perímetre.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Ha de tenir un sostre inclinat per a la protecció contra la pluja.
Ha de tenir uns anells de suspensió a la part superior per a la seva manipulació durant les operacions de transport i col·locació. Aquest anells s'han de poder enretirar un cop l'armari es trobi a la seva posició definitiva.
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.
Ha d'estar pintat exteriorment amb pintura normalitzada RAL 7032.
Ha de tenir il·luminació interior amb portalàmpades estanc.
Ha de tenir una presa de corrent per a les operacions de manteniment a dintre de l'armari.
A l'interior del mòdul de companyia hi han d'anar els comptadors d'activa i reactiva, així com els rellotges de discriminació horària.
La porta del mòdul de companyia ha d'incorporar un pany normalitzat per la mateixa companyia per facilitar les operacions de lectura de comptadors, així com les de reparació i manteniment pròpies de la seva responsabilitat.
Al mòdul d'abonat hi han d'anar els elements de comandament i protecció per a un màxim de quatre sortides. Ha d'estar preparat per a la connexió del sistema centralitzat d'encesa.
A la part interior de la porta de l'abonat hi constarà un esquema elèctric de la instal·lació

amb el valor de les proteccions tèrmiques i diferencials.
Tots els mecanismes han d'anar muntats en caixes de doble aïllament. Les caixes han de tenir forats per a la ventilació i per evitar la condensació al seu interior.
Les caixes destinades a allotjar mecanismes que s'hagin de manipular des de l'exterior han de tenir la corresponent obertura.
A la porta d'abonat hi ha d'haver un portanotes a on s'hi han d'anotar els avisos i instruccions especials que es puguin produir.
Material de la planxa: AISI 304
Gruix de la xapa d'acer: >= 2 mm
Potència màxima admissible:
- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 380 V: 31,5 kW
- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 220 V: 20 kW
- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 2.0 alimentats a 220 V: 20 kW
EQUIP DE CONTATGE:
Comptador d'inducció per a corrent altern format per:
- Sòcol-caixa de borns
- Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible
- Tapaborns de material aïllant premsat
- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic
- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior
Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.
No han de propagar foc.
Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.
Han de ser immunes a les pertorbacions electromagnètiques i no han de generar pertorbacions radioelèctriques.
Els tres primers elements s'han de poder precintar.
Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V
Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A
Freqüència: 50 Hz
Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament
Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X
Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir
ACTUADOR LOCAL:
Ha d'estar format pels següents aparells:
- Rellotge astronòmic amb càlcul dia a dia de l'alba i del ocàs i canvi automàtic de l'hora hivern/estiu i possibilitat de correcció de ± 127 minuts sobre les hores d'alba i ocàs. Reserva de marxa de 10 anys
- Contactors de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixes
- Entrades de tensió i intensitat trifàsica per a mesures de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors d'energia activa i reactiva i d'hores de funcionament.
- Entrades digitals per contactes lliures de tensió per als registres dels salts de les proteccions, selector de manual o automàtic, fotocèl·lula, etc.
- Entrada analògica lliure de 4 - 20 mA
- Registres de memòria RAM per a emmagatzemar històrics: - fins a 2469 registres de mesures elèctriques - fins a 2869 registres d'alarmes o esdeveniments
- Canal de comunicacions RS232 optoaïllat per a la connexió d'un mòdem telefònic o radio
- Canal de comunicacions RS485 optoaïllat per a la connexió a altres elements del sistema de control
- Muntatge en rail DIN 35 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
* UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).
UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHM ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

BHM1- BRAÇ MURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHM1-0FGS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzada, de fins a 2 m de llargària.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Un dels extrems del braç ha d'estar soldat a una platina d'acer que hi fa de suport.
La platina ha d'estar proveïda de forats per a fixar-lo a la paret amb cargols. Ha d'estar galvanitzat en calent per immersió.
El galvanitzat en calent ha d'estar realitzat d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN ISO 1461
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Ha de tenir un cargol per a la connexió a terra.
Diàmetre del tub (D): 33 <= D <= 60 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats. Cal evitar arrossegaments.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW8- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHW8-06IZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1A3W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.
Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.
Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.
El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;

- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.
Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.
UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión

y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.
UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP45- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES DE FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP45-VIZ1,BP45-VIZ6,BP45-VIZ2,BP45-VIYR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables de fibra òptica, des de 4 fins a 144 fibres òptiques, de designació PESP, amb segona protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli òptic trenat S-Z, destinats a xarxes subterrànies o per a col·locar sota tub, amb característiques de cable antirosegador i amb alta resistència als impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Cables per a instal·lacions interiors, amb fibres òptiques ajustades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions interiors/exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma

UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de polietilè, amb armadura dieléctrica o metàl·lica, amb una classificació de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra òptica amb dos connectors als extrems
- Cables de fibra òptica amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
CABLES DE FIBRA ÒPTICA PER A ÚS INTERIOR, D'ESTRUCTURA AJUSTADA
La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietilè de mitja o alta densitat i una d'interior de polietilè de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de reforç.
Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 mícres de gruix, recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.
Quan la geometria del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaiadors sòlids de polietilè, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli òptic del cable.
Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra òptica han de ser compatibles amb les propietats físiques i òptiques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEI que els concerneixen.
La qualitat de les fibres òptiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.
La fibra ha d'estar constituïda per un nucli dopat, un recobriment de vidre de sílice i un revestiment.
L'índex de refracció de la regió del nucli descriurà una funció que depèn del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurarà un gràfic de perfil òptic.
El revestiment ha d'estar constituït per una o vàries capes de substàncies sintètiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables del gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable. En cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques òptiques de les guies d'ona lluminosa.
La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriment per tal de preservar la integritat inicial de la superfície.
S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexionat. El mètode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.
El cable pot estar format per qualsevol dels tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.
Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estàndard. Els colors vàlids per als tubs actius son el blanc, el verd, el negre i el groc. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternància de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concèntriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estàndard.
Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenyir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectarà el codi de colors estàndard.
Temperatura de servei: -20°C =< T =< 70°C
Nombre màxim de fibres per tub: =< 8
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.
La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.
Hi ha d'haver continuïtat del senyal òptic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.
FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE ESTÀNDARD:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C): - Per a longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,05 dB/km - Per a longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 0,8 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 12,5 mm
Característiques de transmissió:
- Diàmetre de camp modal per a longitud d'ona de 1310 nm: 8,6 mm =< D =<9,5 mm
- Longitud d'ona de tall: 1190 nm =< L =< 1320 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromàtica: - Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 18 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,092 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació: - Longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,40 dB/km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB -

Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)
Toleràncies:
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm
FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLAÇADA:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C) per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 1,0 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 5 mm
Característiques de transmissió:
- Diàmetre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm: 7,0 mm =< D =<8,5 mm
- Longitud d'ona de tall (L): =< 1270 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromàtica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: entre 1525 nm i 1575 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,085 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 75 mm)
Toleràncies:
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm
FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 50/125:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C): - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diàmetre del nucli: 50 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
Característiques òptiques:
- Obertura numèrica: 0,200
Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 2,8 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,8 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km
Toleràncies:
- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: ± 0,015
FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C): - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diàmetre del nucli: 62,5 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:
- Obertura numèrica: 0,275
Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 3,2 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,9 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km
Toleràncies:
- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: ± 0,015
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: En bobines. Les bobines han de complir les especificacions de la norma UNE 21167.
El radi del tambor de la bobina serà superior al radi mínim de curvatura que admet el cable.
La punta interna ha de ser accessible des de l'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.
La punta interna s'identificarà amb una valona vermella.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Temperatura de transport i emmagatzematge: -20°C =< T =< 50°C
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:
- Nom del fabricant o marca comercial
- La inscripció "CABLE ÒPTIC"
- Número de bobina
- Tipus de cable
- Llargària
- Número de metratge de la punta interna
- Pes
- Una inscripció per indicar el sentit de gir de la bobina
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.
UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP4A- CABLE DE XARXA DE FIBRA ÒPTICA AMB CONNECTORS ALS EXTREMS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP4A-IRAC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables de fibra òptica, des de 4 fins a 144 fibres òptiques, de designació PESP, amb segona

protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli òptic trenat S-Z, destinats a xarxes subterrànies o per a col·locar sota tub, amb característiques de cable antirosegador i amb alta resistència als impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Cables per a instal·lacions interiors, amb fibres òptiques ajustades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions interiors/exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de polietilè, amb armadura dieléctrica o metàl·lica, amb una classificació de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra òptica amb dos connectors als extrems
- Cables de fibra òptica amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
CABLES DE FIBRA ÒPTICA PER A ÚS INTERIOR, D'ESTRUCTURA AJUSTADA
La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietilè de mitja o alta densitat i una d'interior de polietilè de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de reforç.
Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 mícres de gruix, recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.
Quan la geometria del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaiadors sòlids de polietilè, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli òptic del cable.
Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra òptica han de ser compatibles amb les propietats físiques i òptiques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEI que els concerneixen.
La qualitat de les fibres òptiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.
La fibra ha d'estar constituïda per un nucli dopat, un recobriment de vidre de sílice i un revestiment.
L'índex de refracció de la regió del nucli descriurà una funció que depèn del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurarà un gràfic de perfil òptic.
El revestiment ha d'estar constituït per una o vàries capes de substàncies sintètiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables del gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable. En cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques òptiques de les guies d'ona lluminosa.
La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriment per tal de preservar la integritat inicial de la superfície.
S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexionat. El mètode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.
El cable pot estar format per qualsevol dels tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.
Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estàndard. Els colors vàlids per als tubs actius son el blanc, el verd, el negre i el groc. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternància de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concèntriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estàndard.
Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenyir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectarà el codi de colors estàndard.
Temperatura de servei: -20°C =< T =< 70°C
Nombre màxim de fibres per tub: =< 8
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.
La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.
Hi ha d'haver continuïtat del senyal òptic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.
FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE ESTÀNDARD:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C): - Per a longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,05 dB/km - Per a longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 0,8 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 12,5 mm
Característiques de transmissió:
- Diàmetre de camp modal per a longitud d'ona de 1310 nm: 8,6 mm =< D =<9,5 mm

- Longitud d'ona de tall: 1190 nm =< L =< 1320 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromàtica: - Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 18 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,092 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació: - Longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,40 dB/km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)

Toleràncies:
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLAÇADA:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C) per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 1,0 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 5 mm

Característiques de transmissió:
- Diàmetre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm: 7,0 mm =< D =<8,5 mm
- Longitud d'ona de tall (L): =< 1270 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromàtica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: entre 1525 nm i 1575 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,085 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 75 mm)

Toleràncies:
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 50/125:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C): - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diàmetre del nucli: 50 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:
- Obertura numèrica: 0,200

Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 2,8 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,8 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km

Toleràncies:
- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: ± 0,015

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:
Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C): - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diàmetre del nucli: 62,5 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:
- Obertura numèrica: 0,275

Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 3,2 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,9 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km

Toleràncies:
- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: ± 0,015

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: En bobines. Les bobines han de complir les especificacions de la norma UNE 21167.

El radi del tambor de la bobina serà superior al radi mínim de curvatura que admet el cable.

La punta interna ha de ser accessible des de l'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.

La punta interna s'identificarà amb una valona vermella.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Temperatura de transport i emmagatzematge: -20°C =< T =< 50°C

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:
- Nom del fabricant o marca comercial
- La inscripció "CABLE ÒPTIC"
- Número de bobina
- Tipus de cable
- Llargària
- Número de metratge de la punta interna
- Pes
- Una inscripció per indicar el sentit de gir de la bobina

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.

UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.

UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.

UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP4D- KIT D'UNIÓ PER A FIBRA ÒPTICA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP4D-H5LT,BP4D-H5LS,BP4D-H5LU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'elements especials per a unions de cables de fibra òptica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per als cables de fibra òptica i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
Els productes de neteja han de ser compatibles el material sobre el que s'aplica.
Els materials utilitzats per netejar el cable no han de desprendre fibres o partícules.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalats
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de cable de fibra òptica.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP7 MATERIALS PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

BP77- CAIXA D'EMPIULAMENT DE CABLES DE FIBRA ÒPTICA, PER A COL·LOCACIÓ EXTERIOR (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP77-H7CU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixa on s'allotgen divisors i safates per a realitzar una separació i organització de cables de Fibra òptica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny de la caixa ha de permetre la continuïtat mecànica dels elements de tracció dels cables i la protecció de les fibres, de les unions i dels dispositius òptics facilitant l'organització dels empiulaments i l'emmagatzematge del sobrant de fibra.
La caixa ha de ser hermètica i resistent la intempèrie.
Ha de disposar d'accessos independents per a cables d'entrada i sortida
El producte ha de complir amb les especificacions definides en la DT.
La unió entre els seus components ha de garantir el grau de protecció declarat.
El sistema de tancament ha de permetre l'obertura i manipulació sense haver d'interrompre el funcionament del circuit.
El fabricant ha de declarar les característiques següents:
- Dimensions de l'element
- Capacitat en nombre de cables
- Diàmetre d'entrada i sortida
- Capacitat màxima de fussió
- Tensió axial per cable
- Flexió per cable
- Torsió per cable
- Freqüència de vibració
- Temperatura d'utilització
- Càrrega estàtica
- Grau de protecció contra impacte mecànics
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes. S'ha de subministrar amb tots els accessoris per a la seva instal·lació.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LSZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5 - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P1474- BOTES DE SEGURETAT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1474-65MP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc

- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
- Calçat de protecció i de seguretat: - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres. - Treballs en bastides - Obres de demolició d'obra grossa - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge - Construcció de sostres - Treballs d'estructura metàl·lica - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes - Treballs de transformació de materials lítics - Manipulació i tractament de vidre - Revestiment de materials termoaïllants - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant: - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant: - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió: - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.
PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

La roba de protecció química es classifica d'acord amb els estàndards europeus en sis tipus de granotes. La diferència entre elles es basa principalment en l'estanquitat del seu disseny i la força del seu material contra els productes químics, ja que estan presents en forma de gas

o vapor, líquids o partícules sòlides.
Tota la roba de protecció també ha de complir amb els requisits generals d'UNE EN 340:2004 sobre mides, seguretat dels materials de roba, marcatge, contingut del fullet informatiu, etc.
En el cas de la roba de tipus 5 (amiant), l'estàndard de requisits es refereix, entre d'altres, a la UNE-EN ISO 13982-2:2005, que descriu un mètode de prova per determinar fuites en vestits contra aerosols de partícules fines.
El material que el forma ha de mostrar una certa resistència mecànica a l'abrasió, flexió, esquinç i perforació. Les costures també han de tenir una mínima resistència. L'objectiu d'aquesta resistència és evitar que els vestits amb molt poca resistència mecànica exposin el treballador a l'amiant si es descomponen amb poca freqüència. També hi ha requisits pel material per a una mínima resistència a la inflamació.
S'ha de segellar el vestit amb l'equip amb el qual es combina (guants, botes, màscara). Les mànigues com les cames han d'estar per sobre dels guants i les botes.
Els punys i la part inferior de les cames del vestit s'han d'ajustar.
Les costures dels vestits més eficaços són aquelles que estan recobertes o soldades per un procediment diferent d'un simple cosit.
Les solapes en cremalleres, obertures de fixació de velcro, són mesures que augmenten l'eficàcia de la protecció.
Es recomana que el vestit tipus 5 estigui equipat amb una caputxa integrada.
L'ús de roba interior de cotó augmentarà la comoditat del vestit. Si s'utilitza, quan s'elimina, s'ha d'emmagatzemar conjuntament amb PPE destinat a la descontaminació.
És molt important seleccionar la mida adequada. Només d'aquesta manera es pot minimitzar el dipòsit de pols en els plecs i garantir la comoditat de la peça.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P1477- CASC DE SEGURETAT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1477-65LG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI

- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials
Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147L- GUANTS (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147L-EQDA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests

hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la

que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

_____

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147N- MÀSCARA I SEMIMÀSCARA PER A PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147N-YSWM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI

- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

_____

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147P- ORELLERA PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147P-EPWV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es

requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de

seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

_____

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147Z- ULLERES DE SEGURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147Z-FITH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel

fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.
Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P148 ROBA DE TREBALL

P1480- ARMILLA DE TREBALL (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1480-FK75.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos

- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció: - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent - Manipulació de vidre pla - Treballs de rajat de sorra - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable: - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants: - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura. - Treballs de forja. - Treballs de fosa i emmotllament.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments

- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

La roba de protecció química es classifica d'acord amb els estàndards europeus en sis tipus de granotes. La diferència entre elles es basa principalment en l'estanquitat del seu disseny i la força del seu material contra els productes químics, ja que estan presents en forma de gas o vapor, líquids o partícules sòlides.
Tota la roba de protecció també ha de complir amb els requisits generals d'UNE EN 340:2004 sobre mides, seguretat dels materials de roba, marcatge, contingut del fullet informatiu, etc.
En el cas de la roba de tipus 5 (amiant), l'estàndard de requisits es refereix, entre d'altres, a la UNE-EN ISO 13982-2:2005, que descriu un mètode de prova per determinar fuites en vestits contra aerosols de partícules fines.
El material que el forma ha de mostrar una certa resistència mecànica a l'abrasió, flexió, esquinç i perforació. Les costures també han de tenir una mínima resistència. L'objectiu d'aquesta resistència és evitar que els vestits amb molt poca resistència mecànica exposin el treballador a l'amiant si es descomponen amb poca freqüència. També hi ha requisits pel material per a una mínima resistència a la inflamació.
S'ha de segellar el vestit amb l'equip amb el qual es combina (guants, botes, màscara). Les mànigues com les cames han d'estar per sobre dels guants i les botes.
Els punys i la part inferior de les cames del vestit s'han d'ajustar.
Les costures dels vestits més eficaços són aquelles que estan recobertes o soldades per un procediment diferent d'un simple cosit.
Les solapes en cremalleres, obertures de fixació de velcro, són mesures que augmenten l'eficàcia de la protecció.
Es recomana que el vestit tipus 5 estigui equipat amb una caputxa integrada.
L'ús de roba interior de cotó augmentarà la comoditat del vestit. Si s'utilitza, quan s'elimina, s'ha d'emmagatzemar conjuntament amb PPE destinat a la descontaminació.
És molt important seleccionar la mida adequada. Només d'aquesta manera es pot minimitzar el dipòsit de pols en els plecs i garantir la comoditat de la peça.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P2100- FAMÍLIA 2100-

P2100-001 - Perforació manual o mecànica en pericó prefabricat, de fins a 20 cm, per a basament de pas de la canalització, per a tubs de 125 mm, 40 mm i 20mm incloent reparació i acabats de la superfície, col·locació de taps als conductes, i protecció dels cables que hi hagi a l'arqueta durant l'obra. El conjunt de feines s'executarà segons les prescripcions tècniques.
P2100- PERFORACIÓ MANUAL O MECÀNICA DE PERICÓ PREFACBRICADA

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'un forat per a pas de conductes mitjançant elements d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Forat de diàmetre entre 200 i 400 mm a parets de formigó armat de gruix entre 20 i 40 cm, realitzat amb mitjans mecànics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcatge del forat
- Verificació de la posició dels elements que travessen el mur
- Perforació del mur amb els mitjans adequats
- Trossejat i apilat de les runes
CONDICIONS GENERALS:
El buit tindrà forma circular i travessarà la totalitat de l'espessor del mur.
Estarà fet al lloc indicat per la DT, amb les modificacions introduïdes en el replanteig previ, aprovades per la DF.
Serà recte i permetrà la introducció de l'element (tub, conducte, etc.) que travessa la paret, en condicions de ser utilitzat.
Els materials quedaran suficientment trossejats i apilats per facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Un cop finalitzats els treballs, la superfície quedarà neta de restes de material.
PASSAMURS EN EDIFICACIÓ:
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 60 km/h.
No es farà cap buit fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.
Se seguirà l'ordre de treballs previstos a la DT.
En cas de trobar armadura, la solució que cal adoptar per mantenir les característiques mecàniques se sotmetrà a la consideració de la DF.
Es protegiran els elements de servei públic que puguen resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres quedarà convenientment senyalitzada.
Els treballs es faran de manera que molestin el mínim possible els afectats.
S'eliminaran els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Ordre de 10 de febrer de 1975, per la qual s'aprova la Norma Tecnològica de l'Edificació. NTE-ADD/1975: Condicionament del terreny. Desmunts. Demolicions.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-IK7M,P2146-KY4M,P2146-DJ2D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui

afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21Z OPERACIONS AUXILIARS PER A DESMUNTATGES O ENDERROCS

P21Z0- FORMACIÓ DE PASSAMURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Z0-52UU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'un forat per a pas de conductes, a través d'elements d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Forat de diàmetre fins a 200 mm en parets de pedra de gruix entre 50 i 70 cm, realitzat amb broca de diamant
- Forat de diàmetre entre 150 i 600 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 100 cm, realitzat amb mitjans mecànics
- Forat de diàmetre entre 200 i 400 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 40 cm, realitzat amb broca de diamant
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret
- Perforació del mur amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
El forat ha de tenir forma circular i ha de travessar la totalitat del gruix del mur.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de ser recte, i ha de permetre la introducció de l'element (tub, conducte etc) que travessa la paret. en condicions de ser utilitzat.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.
PASSAMURS EN EDIFICACIÓ:
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
En cas de trobar-hi armadura, la solució a adoptar per mantenir les característiques mecàniques s'ha de sotmetre a la consideració de la DF.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221E- EXCAVACIÓ DE RASA EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221E-AWDR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221K- EXCAVACIÓ DE CALA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221K-TG43.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig

SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPGP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec

de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 RASES I POUS

P312- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-I4O5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la

cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells: - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm) - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor: - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una

compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el

plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9E PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA

P9E1- PAVIMENT DE PANOT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9E1-JMMW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra.
Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G6- PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G6-4XOJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviments de formigó vibrat amb o sense fibres i sense additius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'armadura, si és el cas
- Col·locació i vibratge del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
CONDICIONS GENERALS:
No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m2 amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius.
Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.
Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: ± 10% del gruix
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9HA- REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9HA-6083.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reposició de paviment de mescla bituminosa col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del reg d'adherència
- Col·locació de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de juntes de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.
La superfície reparada ha de quedar ben adherida al suport i ha de mantenir la planor i el pendent del paviment circundant.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa base: >= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt: >= 90% del gruix teòric
- Planor de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
- Planor de les altres capes: ± 8 mm/3 m
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm
- Regularitat superficial de la capa de rodadura: <= 5 dm2/hm
- Regularitat superficial de les altres capes: <= 10 dm2/hm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessàries per tal de no malmetre les capes del paviment circundant.
Abans d'estendre el reg, s'han d'eliminar els excessos de betum del paviment bituminós antic i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
En una segona aplicació es pot rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.
El granulat ha de ser de sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats. Ha de passar, en la seva totalitat, pel tamís 5 mm (UNE 7-050).
La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.
La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.
S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.
S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.
El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.
Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.
La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.
S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.
La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment.
No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBC ABALISAMENT

PBC4- CINTA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBC4-56GY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.

- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBC ABALISAMENT

PBCD- TANCA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBCD-56H6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o

abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDG CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDG1- CANALITZACIÓ DE COMUNICACIONS AMB TUBS DE PE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDG1-G361,PDG1-G35C,PDG1-YQ9S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions soterrades per a xarxes de telecomunicacions formades per un o mes tubs col·locats al fons d'una rasa entre pericons o cambres de connexió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del fons de la rasa
- Col·locació dels tubs a la rasa utilitzant separadors
- Col·locació dels connectors entre tubs si cal
- Col·locació d'obturadors als extrems dels tubs que entren als pericons o cambres
- Reblert de la rasa fins a cobrir els tubs l'alçada indicada en funció del tipus de reblert i

us de la canalització
- Col·locació dels elements de senyalització i/o protecció dels tubs
CONDICIONS GENERALS:
El traçat de la canalització, el número de tubs, els seus diàmetres i la disposició dels mateixos han de ser els indicats a la DT amb les modificacions aprovades per la DF.
La canalització ha de ser recta, o amb curvatures de gran radi. Els canvis de direcció s'han de fer utilitzant pericons.
La fondària fins a la part superior del tub mes proper a la superfície (h) ha de ser:
- Canalitzacions protegides amb formigó: - Tubs en vorera: h > 0,45 m - Tubs en calçada: h > 0,6 m - Tubs en terra o jardí: h > 0,5 m
- Canalitzacions protegides amb sorra: - Tubs en vorera: h > 0,55 m - Tubs en calçada: h > 0,7 m - Tubs en terra o jardí: h > 0,55 m
Si no es poden respectar aquestes fondàries, la rasa ha d'estar reblerta de formigó fins al paviment o el nivell de les terres.
La canalització ha de respectar les distàncies i posició respecte altres canalitzacions en els punts de creuament, proximitat i paral·lelisme que indica la norma (UNE 133100-1)
Recobriment dels conductes protegits amb sorra:
- Inferior >= 5 cm
- Laterals: >= 7,5 cm
- Superior: >= 25 cm
Recobriment dels conductes protegits amb formigó:
- Inferior >= 5 cm
- Laterals: >= 5 cm
- Superior: >= 5 cm
Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.
No hi ha d'haver contactes entre els tubs.
Les unions entre tubs han de garantir la estanqueïtat a la pressió de disseny, que sigui adequada per al sistema previst d'introducció dels cables als tubs.
Els extrems dels tubs han de penetrar dins dels pericons o cambres, i la unió entre els tubs i les parets del pericó ha de ser estanca.
S'ha de col·locar una guia dins de cada tub entre pericons o cambres i un obturador a cada un dels extrems del tub per evitar la entrada d'aigua o llots al tub.
Les canalitzacions han d'estar senyalitzades amb una banda o malla plàstica situada 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub més alt.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.
Abans de col·locar cap tub a la rasa cal verificar les condicions del fons de la mateixa (rasant, existència de pedres, etc).
S'ha de treballar amb la rasa lliure d'aigua, s'ha d'evitar que entri mentre dura el procés de col·locació dels tubs i especialment que entri aigua dins dels tubs.
El traçat dels tubs ha de ser recte, i cal eliminar les deformacions produïdes per les bobines, els canvis de temperatura, etc, i fer el reblert al voltant dels tubs el mes aviat possible després de la col·locació a la rasa.
Si s'han de fer unions de tubs, cal que qualsevol unió estigui a mes d'un metre de distancia d'altre.
Abans de tapar la rasa, amb els tubs recoberts pel material de reblert, cal verificar cada un dels conductes passant un mandrí de la forma i dimensions indicats al apartat 7.6 de la UNE 133100-1.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Control de l'excavació de la rasa. Comprovació topogràfica de les alineacions.
Inspecció visual del fons de la rasa sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució.
Inspecció visual dels tubs abans de la seva col·locació, rebutjant els que presentin defectes.
Control de l'execució del dau de formigó de recobriment.
Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)
Control de la estanquitat a la pressió de treball de les canalitzacions.
Control de la geometria interior amb el mandrí.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-DXAA,PDK1-DXAL,PDK1-DXAP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK4- PERICÓ FORMIGÓ PREFABRICAT PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK4-LP4W,PDK4-LP2L,PDK4-MQPV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pericó prefabricat:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la solera: ± 20 mm
PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.
PERICONS PREFABRICATS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF2 TUBS D'ACER GALVANITZAT

PF21- TUB D'ACER GALVANITZAT AMB SOLDADURA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF21-EULR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tubs d'acer galvanitzat ST-35 segons la norma DIN-2440, roscat de diàmetre fins a 6", col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).

Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar.
Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

Diàmetre	Distància entre suports (m)	
nominal	verticals	horitzontals
1/8"	2	0,8
1/4"	2,5	1
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 1"1/2	3,5	3
2"	4,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV

12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-DW0M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar.
Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG10- ARMARIO METÁLICO PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG10-DB1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG12-DH6O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de

Baja Tensión. REBT 2002.

_____

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2J-4BV9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a

distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG45- INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC-DIFERENCIAL, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG45-HAJ4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor magnetotèrmic-diferencial de 25 a 125 A d'intensitat nominal en conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, col·locats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació.
- Connexionat.
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.
En cas d'instal·lació en una vivenda ha d'estar muntat dins del quadre de distribució a situar el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.
Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris.
Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
El comandament d'accionament ha de ser manual.
La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.
La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.
Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.
Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.
Han de funcionar correctament a temperatura ambient.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Ha de complir les condicions requerides per la DF
Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició ha de ser la fixada a la DT
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHM ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

PHM1- BRAÇ MURAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHM1-DGF2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.
S'han considerat els elements següents:
- Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzat, de fins a 2 m de llargària, per a cantonada o no, fixat amb platina i cargols.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Braç mural:

- Fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
BRAÇ MURAL:
El sobreeixidor ha de quedar fixat sòlidament a la paret pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP40- ACCESSORI D'ESTANQUITAT PER A CABLE DE XARXA VDI, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP40-8GX8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix

compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives.
S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-663Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives.
S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

_____

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP45- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES DE FIBRA ÒPTICA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP45-IR8K,PP45-IR8I,PP45-IR7L,PP45-IR7T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables amb conductors de fibra òptica per a la transmissió de senyals digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
Es contemplen els següents tipus de col·locació:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'embolcall de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic en els requerits per la DT o bé els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.
L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix

compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
El cable s'ha de col·locar de manera que les seves propietats no quedin malmeses.
L'embolcall de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
Les tensions mecàniques que es generin durant l'estesa, i les remanents un cop aquest instal·lat, seran inferiors a les que suporta el cable.
No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció.
Radi mínim de curvatura del cable: >= 10D (D = diàmetre del cable)
Temperatura ambient durant la instal·lació: 0°C =< T =< 50°C (T = Temperatura ambient)
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP47- CABLE DE XARXA AMB CONDUCTORS DE COURE I CONNECTORS ALS EXTREMS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP47-65WA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives.
S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP4A- CABLE DE XARXA DE FIBRA ÒPTICA AMB CONNECTORS ALS EXTREMS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP4A-VJJL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables amb conductors de fibra òptica per a la transmissió de senyals digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
Es contemplen els següents tipus de col·locació:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'embolcall de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic en els requerits per la DT o bé els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.
L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les preses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El cable s'ha de col·locar de manera que les seves propietats no quedin malmeses.
L'embolcall de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció.
Radi mínim de curvatura del cable: >= 10D (D = diàmetre del cable)
Temperatura ambient durant la instal·lació: 0°C =< T =< 50°C (T = Temperatura ambient)
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP4D- UNIÓ DE FIBRA ÒPTICA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP4D-H92Q,PP4D-H930,PP4D-H92S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions d'unió sobre cables de fibra òptica.
S'han contemplat les partides d'obra següents:
- Empalmaments per fusió entre fibres òptiques
- Emplamaments entre fibres òptiques i connectors lliures o fixes
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Empalmaments entre fibres òptiques:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres en ambdós cables
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre fibres
- Comprovació de la partida d'obra

- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

Empalmaments entre fibres òptiques i connectors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de les fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre la fibra òptica i el connector fix o lliure
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic un cop feta la connexió. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.
L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.
EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:
Els empalmaments han d'estar fets a dintre de caixes de connexió de fibra òptica.
L'element de reforç del cable ha de quedar subjectat al suport de la caixa. Si aquest reforç és metàl·lic, aleshores s'ha de connectar a la xarxa de terra.
En una mateixa caixa de connexió només hi pot haver un mateix tipus d'empalmament.
Les fibres s'han de marcar per tal de poder identificar el circuit al qual pertanyen.
EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:
Els empalmaments han d'estar fets en els connectors o bé en les safates de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar les tasques de connexió s'han d'identificar totes les fibres del cable.
EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:
S'ha de fer un replanteig de la posició de cadascuna de les fibres a dintre de la caixa d'empalmes.
S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.
Per a cables amb fibres folgades, s'ha de retirar aproximadament 1 m de tub de protecció per tal d'exposar les fibres individuals. Per a cables d'estructura ajustada amb protecció de 900 micres les fibres han de quedar exposades i folgades un cop retirada la coberta exterior i el material de reblert. En aquest últim cas es tindrà cura de no malmetre les fibres.
S'ha de netejar el gel de protecció de les fibres amb els productes químics adequats. S'ha de fer servir guants per a evitar el contacte amb els productes netejadors i ulleres per a protegir els ulls de les fibres que es trenquin.
Un cop identificada la fibra que s'ha d'empalmar, s'ha de retirar el recobriment de la fibra, deixant exposats al voltant de 5 cm del nucli de la fibra. En els cables amb estructura ajustada amb protecció de 900 micres, s'ha de retirar la protecció de 900 micres amb una eina de pelat de protecció de 900 micres i posteriorment retirar el recobriment de la fibra deixant exposats uns 5 cm del nucli de fibra nua. L'eina de pelat del recobriment s'ha d'aplicar perpendicular a les fibres.
La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.
El nucli de fibra s'ha de tallar amb una eina que asseguri una secció neta i perpendicular a l'eix del cable. La fibra restant s'ha de recollir i dipositar en un contenidor especial.
Les fibres a unir s'han de situar sobre la màquina d'unió per fusió seguint les instruccions del fabricant de la màquina. S'han d'alinear ambdues fibres en els tres eixos abans de la unió. S'ha de col·locar el terminal termoretràctil sobre una de les fibres per tal de poder-lo ajustar sobre l'empalmament un cop fet aquest.
Un cop feta la unió, s'ha d'ajustar el terminal termoretràctil de protecció, i dipositar l'empalme a dintre de la caixa. S'ha de recollir la fibra que sobra enrotllant-la a dintre de la mateixa caixa, sense excedir mai el radi mínim de curvatura.
Un cop feta la unió i situada a dintre de la caixa, es procedirà a l'execució de les proves amb l'OTDR o amb el mesurador de potència. En cas de que els resultats fossin incorrectes, es refarà l'empalmament.
Un cop fetes totes les unions, s'han d'assegurar tots els tubs de fibres a la caixa d'empalmaments.
Els elements de reforç dels cables s'han de subjectar a la caixa d'empalmaments, de manera que no es transmetin esforços sobre les fibres i les connexions.
EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:

La unió entre la fibra i el connector s'ha de dur a terme seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant del connector.
S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.
S'ha de retirar la protecció de 900 micres en una llargària aproximada de 4 cm amb una eina de pelat de 900 micres.
S'ha de retirar el recobriment de la fibra en una llargària aproximada de 2 cm amb una eina de pelat del recobriment.
La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.
S'ha de dipositar adhesiu epoxi sobre la fibra, seguint les instruccions del fabricant, i posteriorment introduir el connector deixant que la fibra sobresurti lleugerament.
Un cop curada la resina, s'ha de trencar l'extrem de la fibra que sobresurt del connector, deixant una petita porció de fibra, i procedir al polit de l'extrem amb una taula de polit adequada.
S'ha d'examinar amb un microscopi que l'extrem polit de la fibra no està ratllat ni presenta restes de resina o residus.
S'ha d'ajustar el terminal termoretràctil sobre la fibra i sobre el connector. En aquest punt s'ha de dur a terme la comprovació de la connexió amb l'OTDR o amb una mesurador de potencia.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'unió de F.O. realment executada amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
* UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
* UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
* UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
* UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP75- CAIXA DE PROTECCIÓ I DISTRIBUCIÓ D'UNIONS DE FIBRA ÒPTICA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP75-66XV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements especials per a armaris de comunicacions, col·locats.
S'han contemplat els següents tipus d'elements:
- Plafons amb connectors del tipus RJ45 integrats
- Plafons per a connexions telefòniques amb connectors del tipus 110
- Plafons amb connectors de fibra òptica del tipus SC
- Caixa per a unions de cables de fibra òptica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element a l'interior de l'armari
- Fixació a l'armari
- Execució de les connexions
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i

accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Les connexions han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme.
La prova de servei ha d'estar feta.
CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:
La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).
CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
* UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.
* EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
* EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP7A- EQUIP ELECTRÒNIC PER A TRANSMISSIÓ DE DADES, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP7A-H9MF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.
S'han contemplat les partides d'obra següents:
- Switch col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Targeta de xarxa amb adaptador RJ45 amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa amb adaptador FO SC, amb bus de connexió PCI col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa inalàmbrica amb bus de connexió PCI, collocada a l'interior del PC
- Alimentador per a alimentació per ethernet (PoE) d'equips, en armari rack 19" o

superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En elements col·locats superficialment:
- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus
En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":
- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus
En elements col·locats a l'interior del PC:
- Retirada de la carcassa del PC
- Col·locació de la targeta en la ranura de connexió
- Comprovació del funcionament
- Tancat de la carcassa del PC
- Instal·lació del software subministrat, si és el cas
- Realització de la prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus
ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els terminals de connexió de dades han de quedar accesibles.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
La prova de servei ha d'estar feta.
ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.
La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.
La prova de servei ha d'estar feta.
ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:
La targeta de xarxa ha de quedar introduïda a dintre de la ranura de connexió del PC.
Els connectors de dades de la targeta han de ser accessibles.
La prova de servei ha d'estar feta.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part

del sistema.
Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.
Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.
Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.
ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:
Cal seguir les instruccions i procediments definits als manuals de l'element i del PC.
Cal seguir les indicacions i recomanacions de seguretat impreses als equips instal·lats a l'interior del PC.
Cal evitar que les possibles descàrregues elèctriques afectin als elements a instal·lar o al PC.
Les targetes s'han d'introduir a la ranura de connexió pressionant de manera uniforme i sense deformar ni forçar altres components del PC.
No s'ha de deformar la targeta que suporta la ranura de connexió en el moment d'introduir la targeta, per tal de no malmetre el circuit imprès ni cap component electrònic.
No s'han de tocar amb els dits els contactes elèctrics de la targeta.
La targeta s'ha de fixar a la carcassa del PC i no pot quedar només suportada per la ranura de connexió del PC.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP7M- CAIXA D'EMPIULAMENT DE CABLES DE FIBRA ÒPTICA, PER A COL·LOCACIÓ EXTERIOR, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP7M-HCRC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixa de connexions per a cables de fibra òptica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element a l'interior de l'armari
- Fixació a l'armari
- Execució de les connexions
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Les connexions han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme.
La prova de servei ha d'estar feta.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

PV VIDEOVIGILÀNCIA

PVD EQUIPS DE VIDEOVIGILÀNCIA

PVD0 ELEMENTS I EQUIPS DE VIDEOVIGILÀNCIA

PVD00003 - Subministrament, instal·lació i configuració de càmera 20C-H5A-4MH o equivalent amb 4 sensors de 5 megapixels cadascun, 3.3-5.7MM. Inclou accessoris de muntatge i protecció
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les connexions del circuit de dades com les d'alimentació, han d'estar fetes.
El lloc exacte d'instal·lació de les càmeres, així com la selecció i ajust de la seva òptica, s'ha de decidir a peu d'obra, seguint sempre els criteris d'obtenció del màxim grau de cobertura i ubicació en una alçària mínima de 3 m, o la màxima possible si el sostre és més baix.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés d'instal·lació no ha de causar desperfectes als materials.
S'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.open_in_new
UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.open_in_new
UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)open_in_new
UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.open_in_new
UNE-EN 61938:1997 Sistemas de audio, video y audiovisuales. Interconexiones y valores de ajuste. Valores de ajuste recomendados de señales análogas.open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació de la situació correcta de càmeres (per evitar pèrdues de visió desenfocament, enlluernaments etc.). Verificació de connexions elèctriques i cablejat.
- Proves de funcionament dels equips:
- Seqüenciador: Verificació de nº de càmeres, regulació del temps de seqüència, indicació de càmera visionada)
- Càmeres. Verificació del funcionament correcte i de la bona qualitat d'imatge.
- Vídeo reproductor. Verificació del seu funcionament i que actua quan es produeix una alarma
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà el funcionament de la instal·lació de forma global i es verificaran tots els equips (càmeres, monitors, videogravadors, seqüenciador etc.). En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PV VIDEOVIGILÀNCIA

PVD EQUIPS DE VIDEOVIGILÀNCIA

PVD0 ELEMENTS I EQUIPS DE VIDEOVIGILÀNCIA

PVD00 ELEMENTS I EQUIPS DE VIDEOVIGILÀNCIA

PVD00004 - Subministrament, instal·lació i configuració de càmera 20C-H5A-4MH o equivalent amb 4 sensors de 5 megapixels cadascun, 3.3-5.7MM, amb funcionalitat IR.
Inclou accessoris de muntatge i protecció
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les connexions del circuit de dades com les d'alimentació, han d'estar fetes.
El lloc exacte d'instal·lació de les càmeres, així com la selecció i ajust de la seva òptica, s'ha de decidir a peu d'obra, seguint sempre els criteris d'obtenció del màxim grau de cobertura i ubicació en una alçària mínima de 3 m, o la màxima possible si el sostre és més baix.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés d'instal·lació no ha de causar desperfectes als materials.
S'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.open_in_new
UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.open_in_new
UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)open_in_new
UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.open_in_new
UNE-EN 61938:1997 Sistemas de audio, video y audiovisuales. Interconexiones y valores de ajuste. Valores de ajuste recomendados de señales análogas.open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació de la situació correcta de càmeres (per evitar pèrdues de visió desenfocament, enlluernaments etc.). Verificació de connexions elèctriques i cablejat.
- Proves de funcionament dels equips:
- Seqüenciador: Verificació de nº de càmeres, regulació del temps de seqüència, indicació de càmera visionada)
- Càmeres. Verificació del funcionament correcte i de la bona qualitat d'imatge.
- Vídeo reproductor. Verificació del seu funcionament i que actua quan es produeix una alarma
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà el funcionament de la instal·lació de forma global i es verificaran tots els equips (càmeres, monitors, videogravadors, seqüenciador etc.). En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PZ00 FAMÍLIA Z00

PZ000001 - Gestió medioambiental
Gestió medioambiental i de residus

14 Pressupost

PRESSUPOST

Data: 21/10/25 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost PEX AJEPL

Capítol 01 Obra civil

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2146-IK7M	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 10)	48,83	66,000	3.222,78
2	PDG1-G361	m	Canalització de comunicacions amb tubs de PE amb 2 unitats de conducte de PEHD tritub de 40 mm de diàmetre, 3 mm de gruix i PN 10, situada en vorera, reblert amb formigó fins a fins a 5 cm per sobre de la generatriu superior del tub més alt, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 29)	103,47	203,000	21.004,41
3	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 12)	5,54	652,000	3.612,08
4	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre (P - 13)	91,14	1,000	91,14
5	PG12-DH6O	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada (P - 40)	7,30	9,000	65,70
6	PG2N-EUGA	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 42)	2,96	73,000	216,08
7	PHM1-DGF2	u	Braç mural, de forma recta de tub d'acer galvanitzat de llargària 2 m, fixat amb platina i cargols (P - 44)	213,27	1,000	213,27
8	P221E-AWDR	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 14)	18,85	285,000	5.372,25
9	P2255-DPGP	m3	Rebliment i piconatge de rasa en d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat amb un nivell de compactació del 95%, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM. En cas de canalitzacions en trams de circulació de vehicles, el rebliment es realitzarà fins a la cota màxima amb material en fred per a permetre la circulació de vehicles fins a que es realitzi posteriorment la reposició en calent de la mescla bituminosa. (P - 16)	30,81	259,000	7.979,79
10	P221K-TG43	m3	Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres (P - 15)	96,73	17,000	1.644,41
11	P312-I4O5	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 17)	114,69	13,000	1.490,97
12	P9E1-JMMW	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 18)	68,63	102,000	7.000,26
13	P9HA-6083	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment (P - 20)	31,64	196,000	6.201,44

PRESSUPOST

14	PDG1-G35C	m	Canalització de comunicacions amb tubs de PE amb 2 unitats de conducte de PEHD tritub de 40 mm de diàmetre, 3 mm de gruix i PN 10, situada en paviment, reblert amb formigó fins a fins a 5 cm per sobre de la generatriu superior del tub més alt, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 28)	103,47	326,000	33.731,22
15	PDG1-YQ9S	m	Subconductat de canalització de comunicacions existent amb tub de PEHD de 40 mm de diàmetre, 3 mm de gruix i PN 10, fil guia al tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors inflables per cada extrem (P - 30)	27,44	180,000	4.939,20
16	PDK1-DXAA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort. (P - 31)	23,59	1,000	23,59
17	PDK1-DXAL	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort. (P - 32)	329,92	10,000	3.299,20
18	PDK4-LP4W	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terres dd'aportació amb un nivell de compactació del 95%, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (P - 35)	207,34	1,000	207,34
19	PDK1-DXAP	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort. (P - 33)	67,54	8,000	540,32
20	PDK4-LP2L	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terres d'aportació amb un nivell de compactació del 95%, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (P - 34)	133,06	8,000	1.064,48
21	PDK4-MQPV	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terres d'aportació amb un nivell de compactació del 95%, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u (P - 36)	220,38	10,000	2.203,80
22	PF21-EULR	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165,1 mm i DN= 150 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 37)	116,73	2,500	291,83
23	PFB3-DW0M	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 25, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, i col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà (P - 38)	1,66	55,000	91,30
24	PHG5-VZTD	u	Armari exterior en planxa d'acer galvanitzat en calent i pintat, de 2 mm de gruix, per a allotjament d'un regulador, col·locat. Inclou bateria. (P - 43)	1.307,66	1,000	1.307,66
25	PHR1-8FW9	u	Fanal amb braç mural d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) acabat arenat,1200 mm de llargària total, amb llumenera amb làmpada de LEDs de 90 W, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 45)	1.532,64	1,000	1.532,64

PRESSUPOST

26	PP000001	u	Instal·lació d'obturadors per finalització de canalització nova amb 2 tritubs de 40mm de diàmetre nomical amb 5 obturadors rígids i 1 obturador inflable (P - 47)	56,04	22,000	1.232,88
27	PD00001	u	Actuacions i reparacions d'obra civil que siguin necessàries en les canalitzacions existents per tal de poder realitzar l'estesa de cablejat de fibra òptica. En aquest sentit, si en un tram s'identifica una disminució de la secció dels tubs/canalitzacions, caldrà realitzar les actuacions necessàries per poder resoldre la incidència i així poder fer l'estesa del cablejat de fibra òptica. (P - 27)	10.000,00	1,000	10.000,00
28	P2100-001	u	Perforació manual o mecànica en pericó prefabricat, de fins a 20 cm, per a basament de pas de la canalització, per a tubs de 125 mm, 40 mm i 20mm incloent reparació i acabats de la superfície, col·locació de taps als conductes, i protecció dels cables que hi hagi a l'arqueta durant l'obra. El conjunt de feines s'executarà segons les prescripcions tècniques. (P - 8)	51,12	10,000	511,20
29	P9G6-4XOJ	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic (P - 19)	26,23	125,000	3.278,75
30	P2146-KY4M	m2	Demolició de paviment de llambordins col·locats sobre base de formigó de fins a 20 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 11)	70,29	105,000	7.380,45
31	POC1-0001	m	Verificació de continuïtat, mandrinat i/o neteja de canalització existent, inclòs sanejament de trams obturats per qualsevol mitjà si calgués, neteja de pericons, incloent subministrament i estesa de fil de guia de niló. Segons prescripcions tècniques. Tot inclòs, totalment acabat. (P - 46)	0,88	4.092,000	3.600,96
32	PBAM-HXU7	u	Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb pintura acrílica de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 21)	547,29	2,000	1.094,58
33	P2146-DJ2D	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària fins 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 9)	4,93	40,000	197,20

TOTAL Capítol 01.01 **134.643,18**

Obra 01 Pressupost PEX AJEPL

Capítol 02 Xarxa de fibra òptica

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP45-IR8K	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode de designació G.652.D, estructura interna multitub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de fibra de vidre, amb coberta de polietilè, armadura metàl·lica de protecció anti-rosegadors, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat (P - 53)	3,71	804,000	2.982,84
2	PP45-IR8I	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 8 fibres del tipus monomode de designació G.652.D, estructura interna multitub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de fibra de vidre, amb coberta de polietilè, armadura metàl·lica de protecció anti-rosegadors, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat (P - 52)	3,77	367,000	1.383,59
3	PP4D-H92Q	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i	74,81	28,000	2.094,68

PRESSUPOST

			identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament (P - 57)			
4	PP4D-H930	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció. Inclou mesures reflectomètriques en segona i tercera finestra. (P - 59)	12,89	104,000	1.340,56
5	PP75-66XV	u	Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directe, per a 24 connector LC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament. Inclou passafils horitzontal (P - 60)	47,42	4,000	189,68
6	PVD00008	u	Subministrament, instal·lació i configuració d'equip d'electrònica de xarxa amb 24 ports SFP+ (P - 71)	3.446,77	4,000	13.787,08
7	PP45-IR7L	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 48 fibres del tipus monomode de designació G.652.D, estructura interna multitub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de fibra de vidre, amb coberta de polietilè, armadura metàl·lica de protecció anti-rosegadors, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat (P - 50)	4,37	3.700,000	16.169,00
8	PP4D-H92S	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament (P - 58)	82,95	9,000	746,55
9	PP7M-HCRC	u	Caixa d'empiulament de cables de fibra òptica universal, capacitat fins a 64 fusions repartides en 4 safates de 16 fusions, amb tres entrades/sortides per a cables de 14,3 mm de diàmetre exterior màxim, possibilitat d'empiulament per fussió o empiulament mecànic, cos de material plàstic amb grau de protecció IP65, col·locada (P - 62)	164,15	10,000	1.641,50
10	PP45-IR7T	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 12 fibres del tipus monomode de designació G.652.D, estructura interna multitub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de fibra de vidre, amb coberta de polietilè, armadura metàl·lica de protecció anti-rosegadors, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat (P - 51)	3,83	849,000	3.251,67

TOTAL Capítol 01.02 43.587,15

Obra 01 Pressupost PEX AJEPL

Capítol 03 Elements de videovigilància

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP40-8GX8	u	Kit d'estanquitat per a cable de xarxa, per a connectors del tipus RJ45, amb un grau de protecció IP-67, col·locat (P - 48)	25,67	2,000	51,34
2	PP44-663Z	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 49)	2,89	170,000	491,30
3	PP47-65WA	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat (P - 54)	10,23	11,000	112,53
4	PP4A-VJJL	u	Cable de xarxa de fibra òptica del tipus duplex, amb connectors LC/APC - LC/APC, amb fibra monomode G.652.D, coberta de compost lliure d'halogens de baixa emissió de fums opacs i no propagador de la flama (LSZH) segons normes UNE-EN 60332 i UNE-EN 60754, classe de reacció al foc Dca-s1, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, de 2 mm de diàmetre i d'1 m de llargària, instal·lat (P - 55)	8,84	22,000	194,48
5	PP4B-CTKO	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6a per a cable de parells, connectat al cable (P - 56)	3,44	4,000	13,76
6	PP7A-H9MF	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus EX per a 40 km (1000BASE-EX), amb connector tipus LC per a fibra monomode (SMF), connectat a switch amb connector estàndard i a la fibra (P - 61)	514,62	24,000	12.350,88

PRESSUPOST

7	PVD00001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de càmera 6.0C-H5A-BO1 o equivalent amb 6 megapixels, 4.9-8mm f/1.8 P-iris lens. Inclou accessoris de muntatge i protecció (P - 63)	1.840,48	2,000	3.680,96
8	PVD00002	u	Subministrament, instal·lació i configuració de càmera 24C-H5A-3MH o equivalent amb 3 sensors de 8 megapixels cadascun, 3.3-5.7MM. Inclou accessoris de muntatge i protecció (P - 64)	3.014,48	2,000	6.028,96
9	PVD00004	u	Subministrament, instal·lació i configuració de càmera 20C-H5A-4MH o equivalent amb 4 sensors de 5 megapixels cadascun, 3.3-5.7MM, amb funcionalitat IR. Inclou accessoris de muntatge i protecció (P - 67)	3.469,84	1,000	3.469,84
10	PVD00003	u	Subministrament, instal·lació i configuració de càmera 20C-H5A-4MH o equivalent amb 4 sensors de 5 megapixels cadascun, 3.3-5.7MM. Inclou accessoris de muntatge i protecció (P - 65)	3.115,24	6,000	18.691,44
11	PVD00005	u	Subministrament, instal·lació i configuració d'equip gravador AINVR-PRM-PLUS-64TB-EU o equivalent, incloent 100 llicències de canal per càmera i llicenciament necessari per VMS. (P - 68)	64.177,10	1,000	64.177,10
12	PVD00007	u	Subministrament, instal·lació i configuració dels elements necessaris per l'armari d'intempèrie. Inclou cassete de 2 ports LC dúplex, bateria de Liti, diferencial magnetotèrmic i instal·lació elèctrica (carregador / inversor) i switch industrial de 8 ports RJ-45 i 2 ports SFP+. (P - 70)	2.157,81	1,000	2.157,81
13	PVD00006	u	Subministrament, instal·lació i configuració de workstation per a la gestió i operació en remot del VMS. Disposant de Microsoft Windows 11, processador AMD Ryzen 7 PRO 7840HS, RAM 16 GB DDR5 - 5600 MHzm, emmagatzematge 512 GB SSD M.2 NVMe PCIe, pantalla de 14´´. WUXGA (1920 x 1200), targeta gràfica integrada i inclou carregador compatible amb el portàtil. Inclou subministrament de: - Teclat especial per a tasques de gestió i configuració. - Ratolí. (P - 69)	2.388,40	2,000	4.776,80
14	PVD00009	u	Subministrament, instal·lació i configuració d'equip d'electrònica de xarxa amb 8 ports 10/100/1000 RJ-45 PoE+ més 2 ports SFP+ (P - 72)	1.861,16	2,000	3.722,32
15	PG2J-4BV9	m	Safata metàl·lica reixa Indeterminat d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 41)	27,49	30,000	824,70
16	PVD00010	u	Subministrament, instal·lació i configuració dels elements necessaris per l'armari d'intempèrie. Inclou cassete de 2 ports LC dúplex, bateria de Liti, diferencial magnetotèrmic i instal·lació elèctrica (carregador / inversor) i switch industrial de 8 ports RJ-45 i 2 ports SFP+. (P - 66)	1.919,19	9,000	17.272,71
17	PG10-DB1K	u	Armari metàl·lic des de 300x400x180 fins a 500x600x180 mm, per a servei exterior, pany i clau, fixat a columna (P - 39)	145,19	9,000	1.306,71

TOTAL Capítol 01.03 **139.323,64**

Obra 01 Pressupost PEX AJEPL

Capítol 04 Serveis de manteniment (2 anys)

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZ000002	u	Serveis de manteniment, suport, garantia i llicenciament dels equips i sistemas requerits. Import unitari anual. (P - 74)	39.029,70	2,000	78.059,40

TOTAL Capítol 01.04 **78.059,40**

Obra 01 Pressupost PEX AJEPL

Capítol 05 Seguretat i Salut

Titol 3 01 Protecció individual

PRESSUPOST

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 3)	1,64	4,000	6,56
2	P147N-YSWM	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,47	4,000	5,88
3	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458 (P - 5)	15,31	4,000	61,24
4	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 6)	7,09	4,000	28,36
5	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 7)	15,96	4,000	63,84
6	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 1)	30,18	4,000	120,72
7	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	6,46	4,000	25,84

TOTAL Titol 3 **01.05.01** **312,44**

Obra 01 Pressupost PEX AJEPL
Capítol 05 Seguretat i Salut
Titol 3 02 Protecció col·lectiva

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	37,79	4,000	151,16
2	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	38,78	4,000	155,12
3	PBC4-56GY	m	Cinta d'abalisament reflectant d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	3,03	300,000	909,00
4	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	5,82	200,000	1.164,00
5	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	45,42	4,000	181,68

TOTAL Titol 3 **01.05.02** **2.560,96**

Obra 01 Pressupost PEX AJEPL
Capítol 06 Gestió medioambiental

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZ000001	u	Gestió medioambiental (P - 73)	2.060,00	1,000	2.060,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.06**	**2.060,00**

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 21/10/25 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Obra civil	134.643,18
Capítol	01.02	Xarxa de fibra òptica	43.587,15
Capítol	01.03	Elements de videovigilància	139.323,64
Capítol	01.04	Serveis de manteniment (2 anys)	78.059,40
Capítol	01.05	Seguretat i Salut	2.873,40
Capítol	01.06	Gestió medioambiental	2.060,00
Obra	**01**	**Pressupost PEX AJEPL**	**400.546,77**
			400.546,77

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost PEX AJEPL	400.546,77
			400.546,77

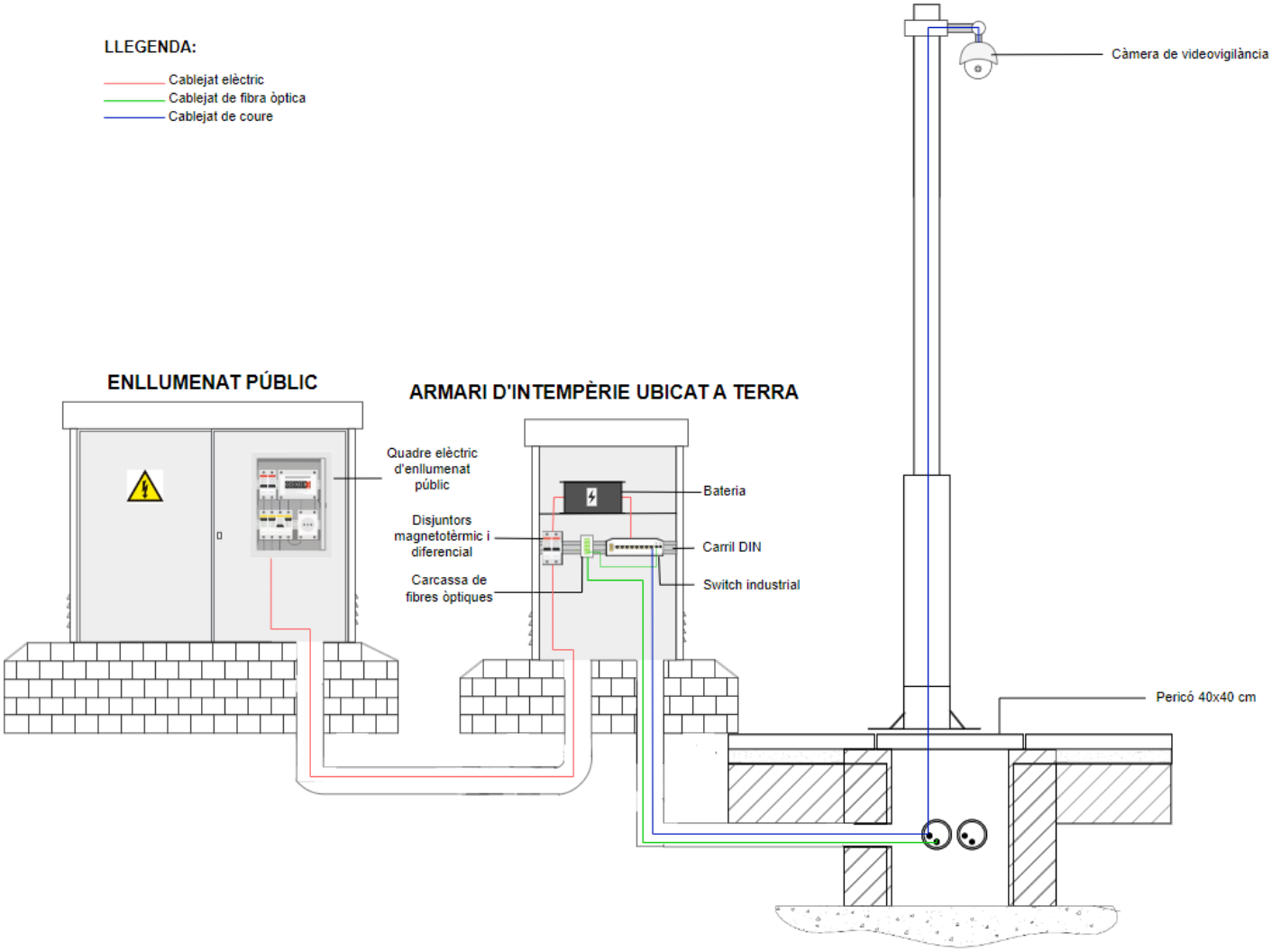
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		400.546,77
	Subtotal	400.546,77
13 % Costos Generals SOBRE 400.546,77.....		52.071,08
6 % Benefici Industrial SOBRE 400.546,77.....		24.032,81
21 % IVA SOBRE 476.650,66.....		100.096,64
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	576.747,30

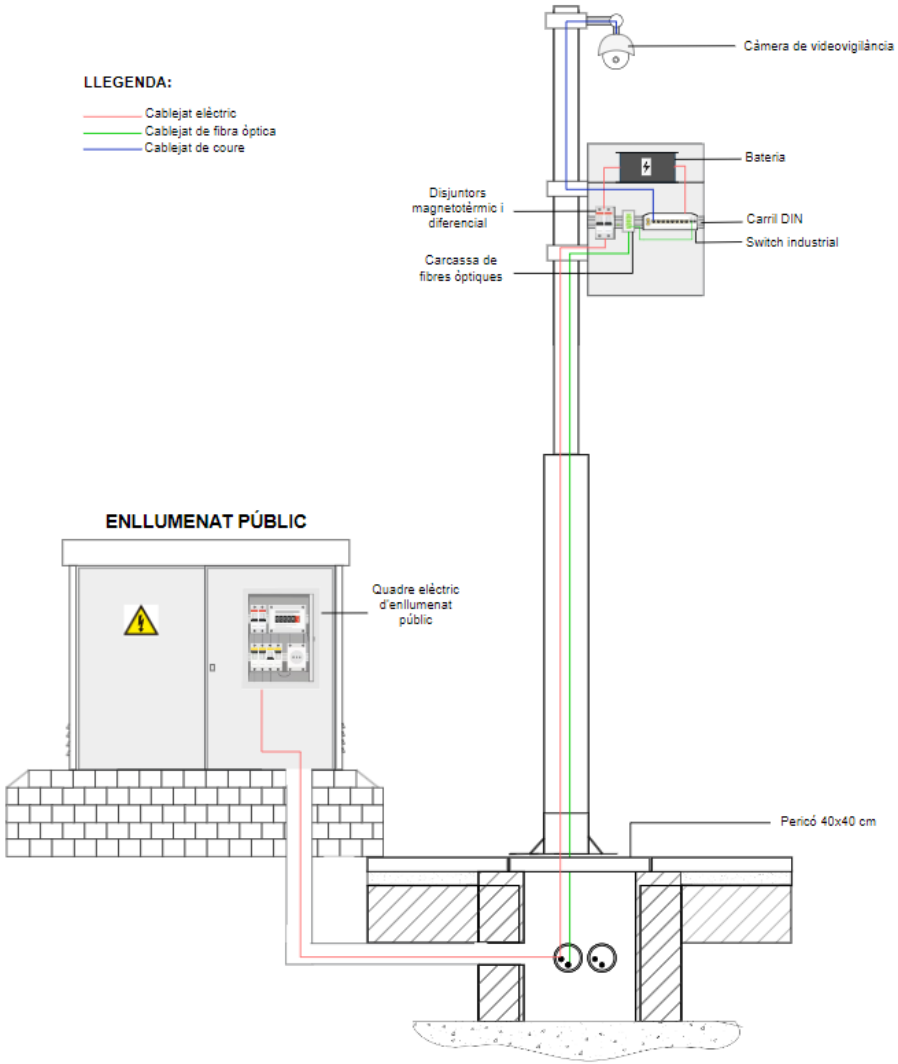
Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINC-CENTS SETANTA-SIS MIL SET-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)

15 Plànols i esquemes



Il·lustració 6 - Disposició dels equipaments en un punt de videovigilància amb armari d'intempèrie ubicat a terra



Il·lustració 7 - Disposició dels equipaments en un punt de videovigilància amb armari d'intempèrie ubicat a fanal

CARTELLERIA DE SENYALITZACIÓ



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

CARTELLERIA DE SENYALITZACIÓ



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

CARTELLERIA DE SENYALITZACIÓ



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

CARTELLERIA DE SENYALITZACIÓ



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

CARTELLERIA DE SENYALITZACIÓ



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

CARTELLERIA DE SENYALITZACIÓ



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

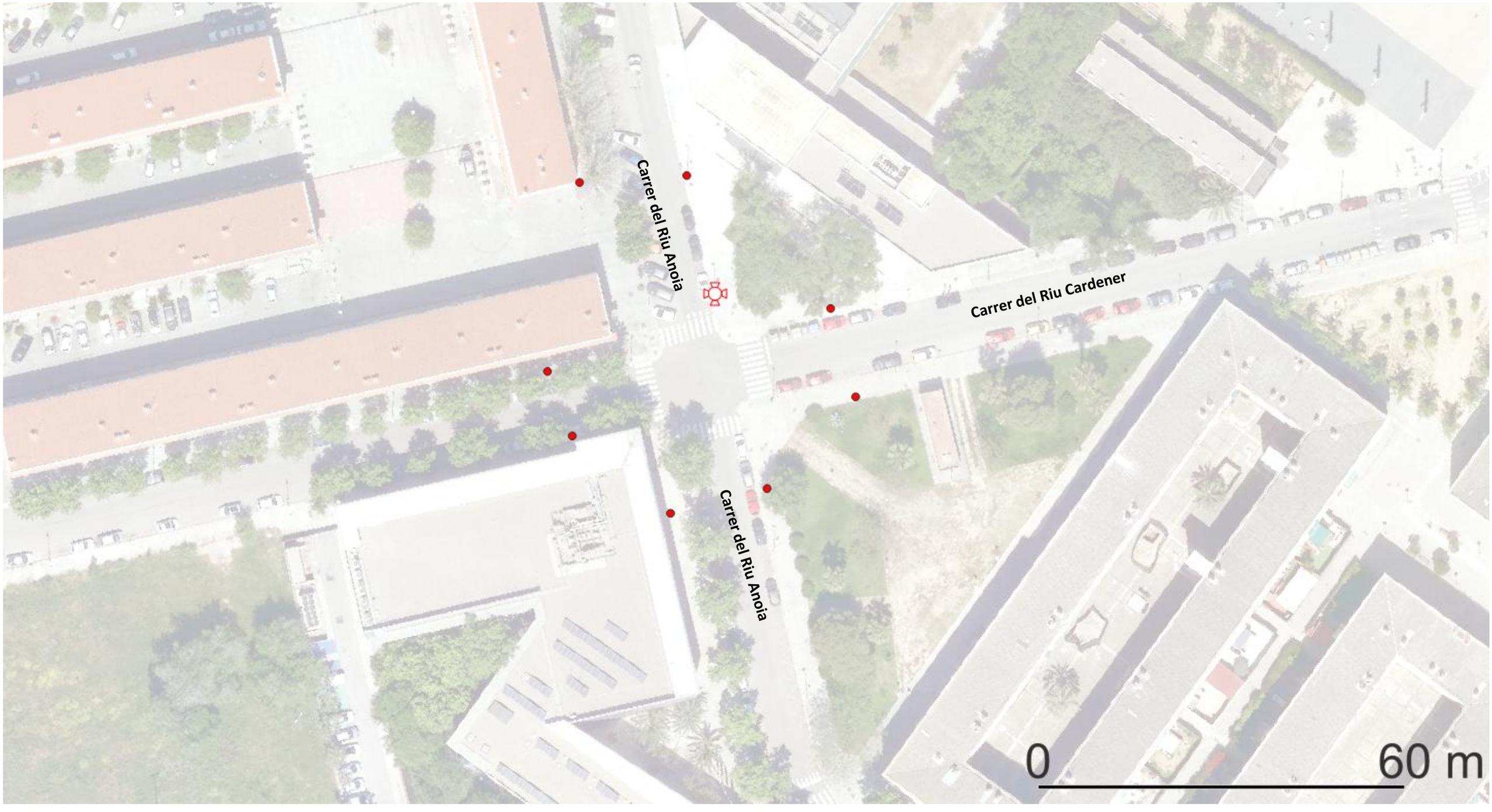
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

CARTELLERIA DE SENYALITZACIÓ



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

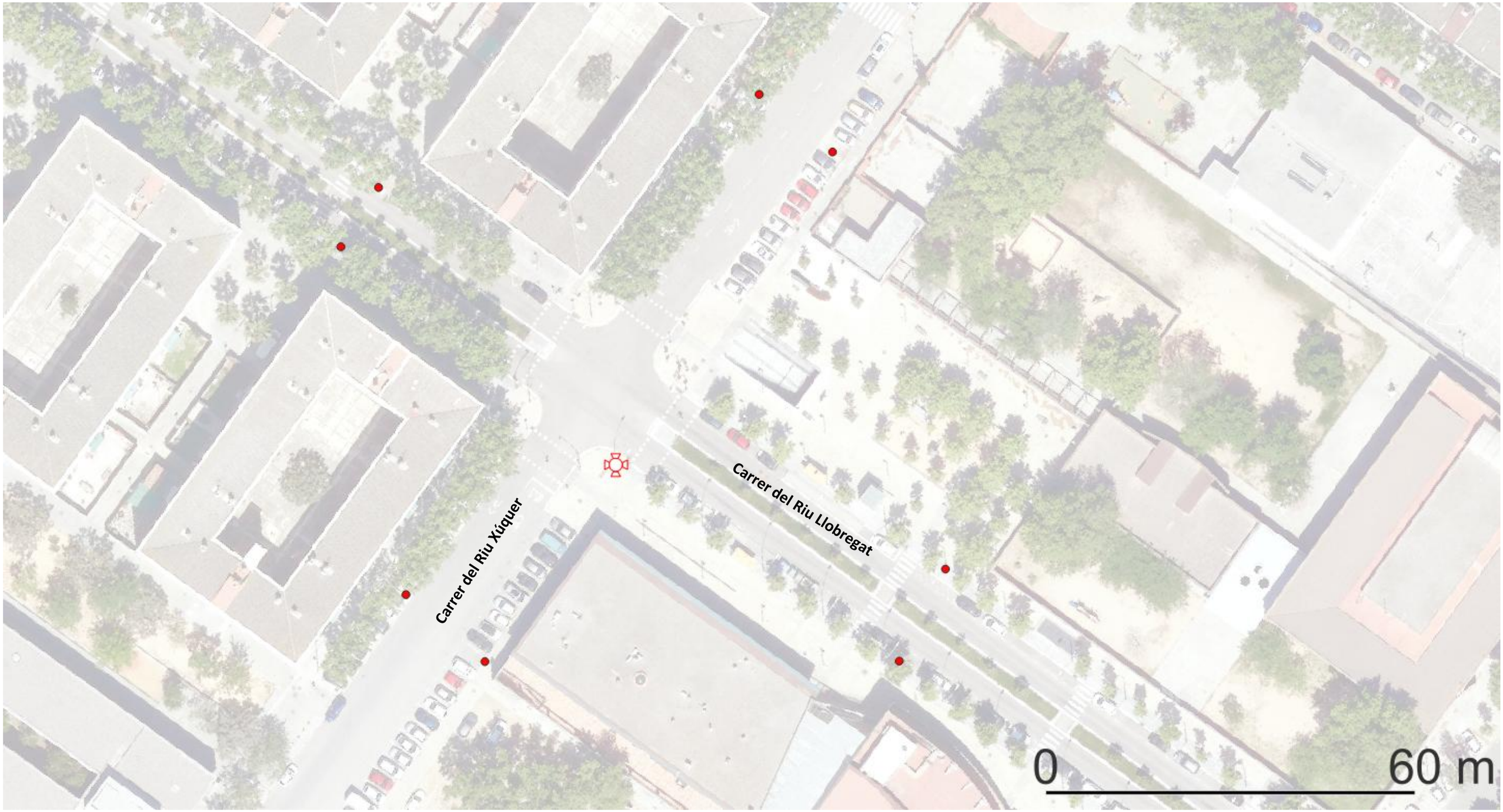
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

CARTELLERIA DE SENYALITZACIÓ



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

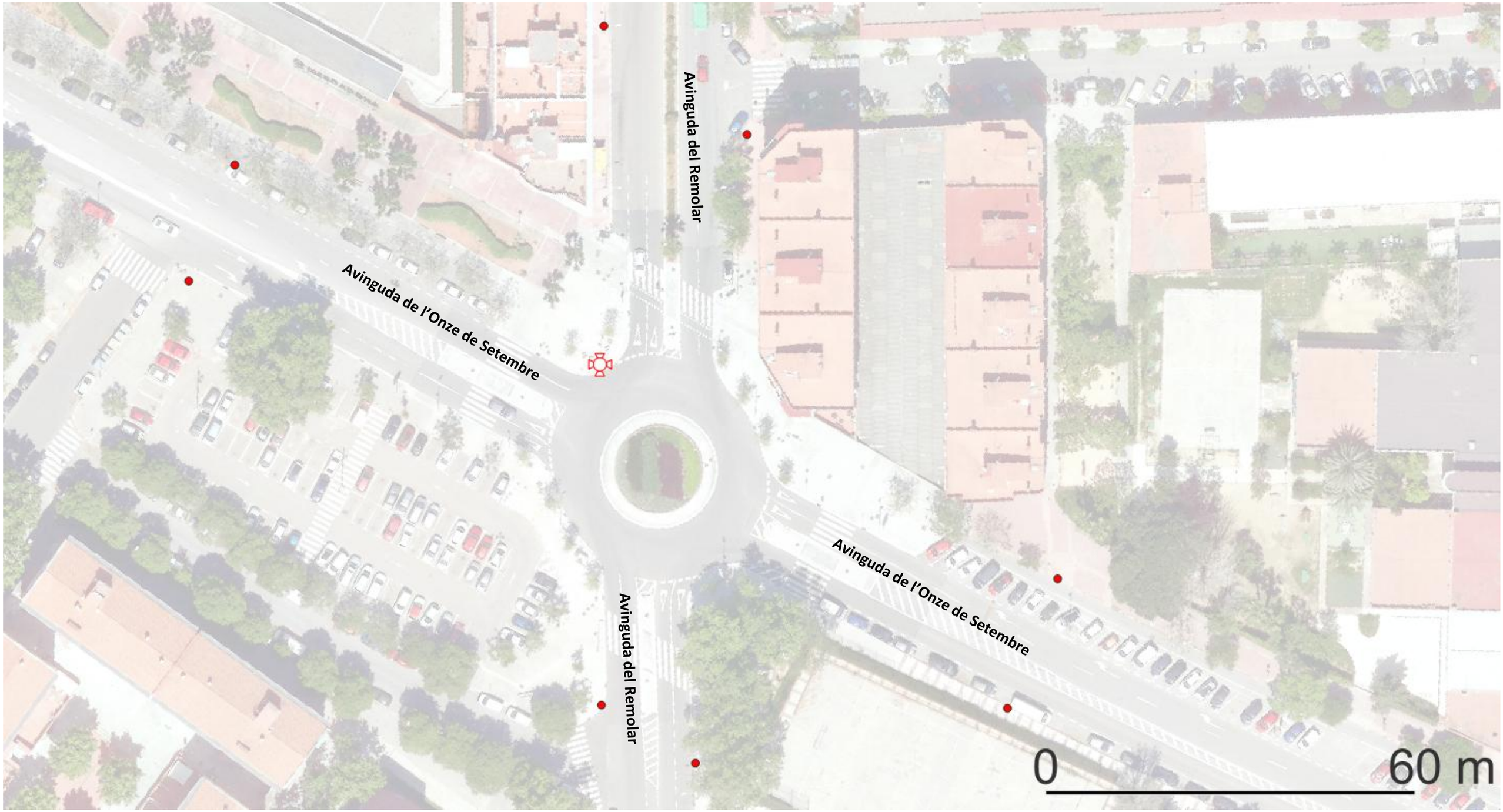
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

CARTELLERIA DE SENYALITZACIÓ



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

CARTELLERIA DE SENYALITZACIÓ



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

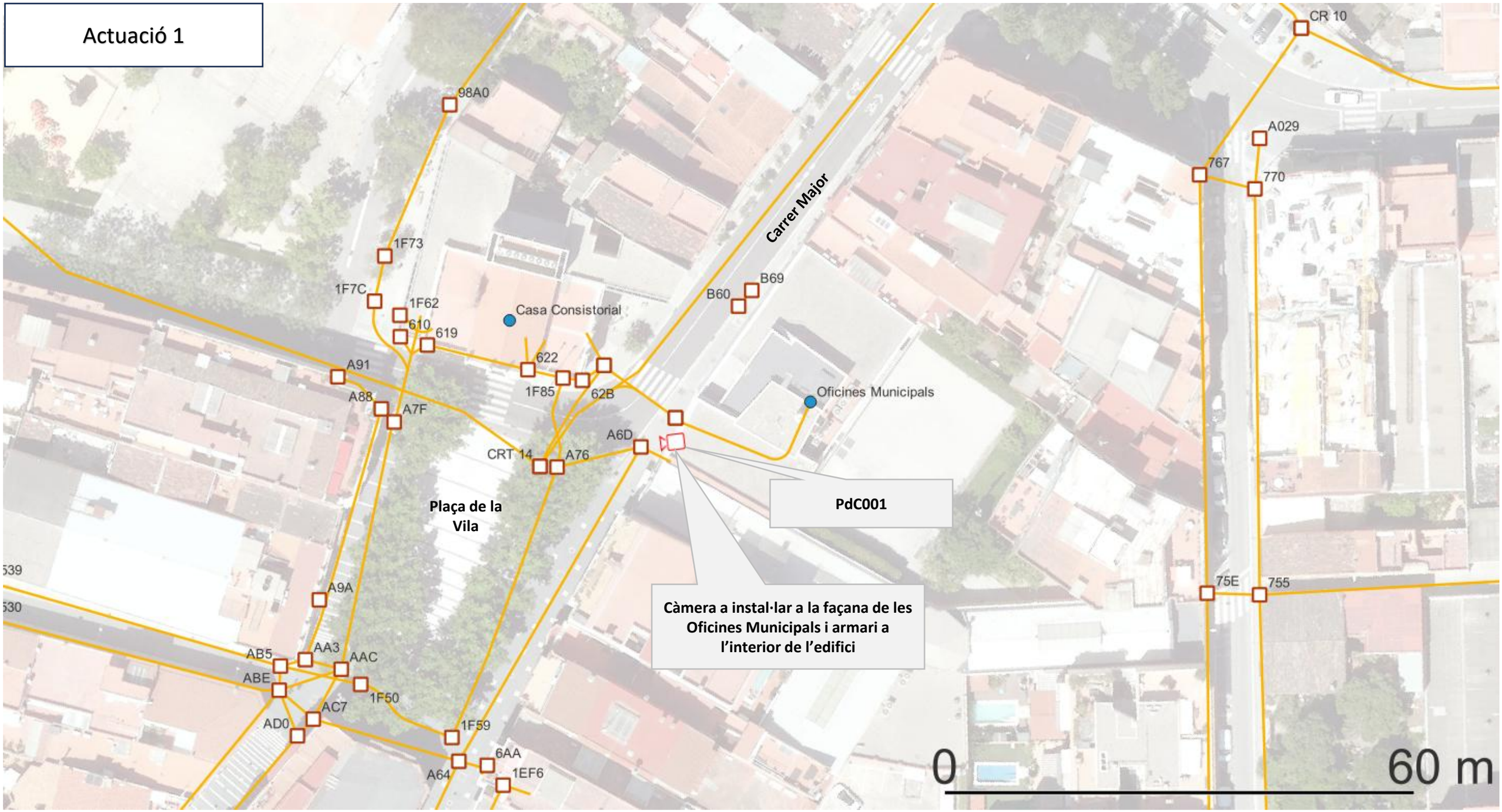
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 1



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

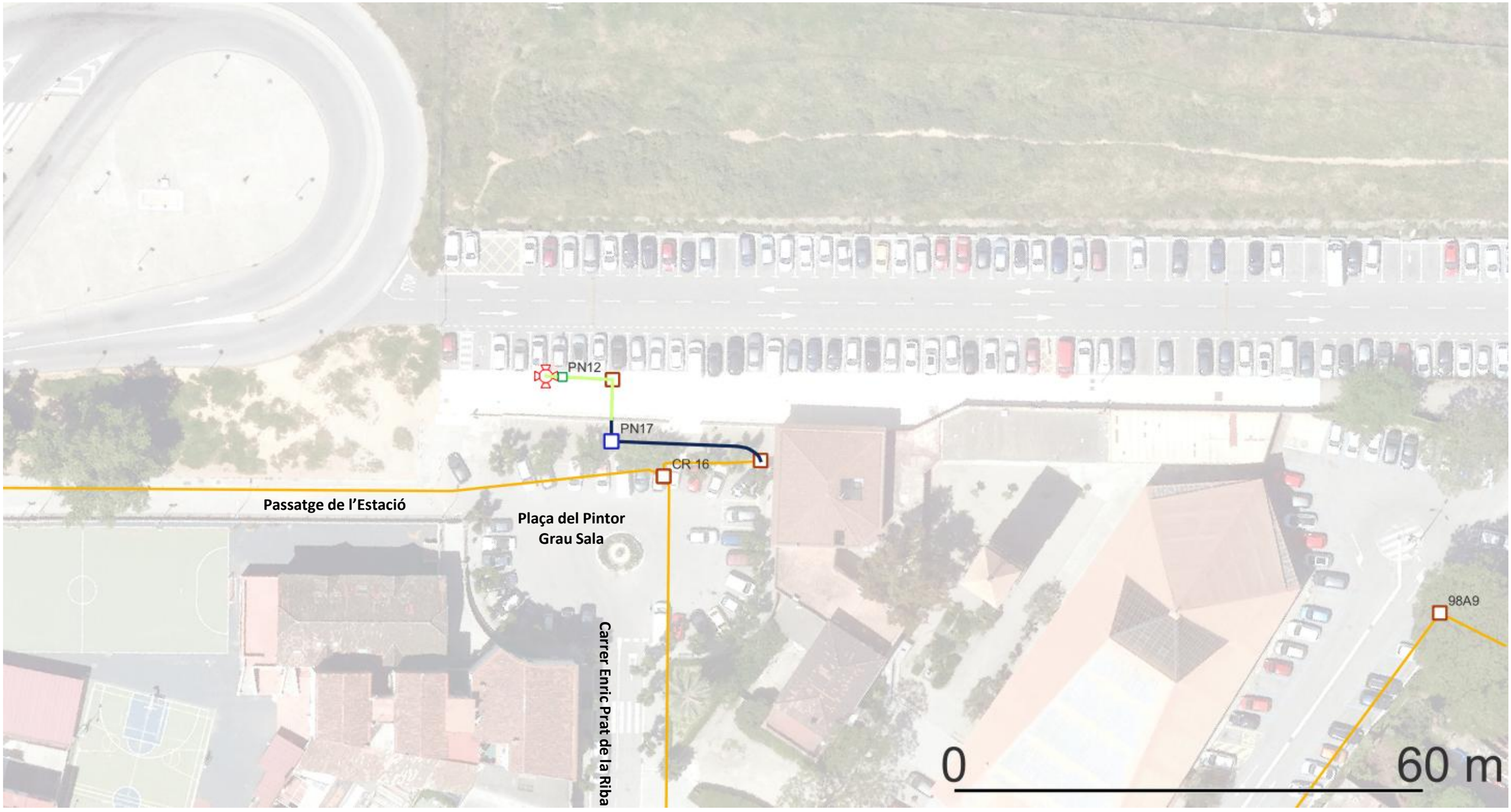
CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

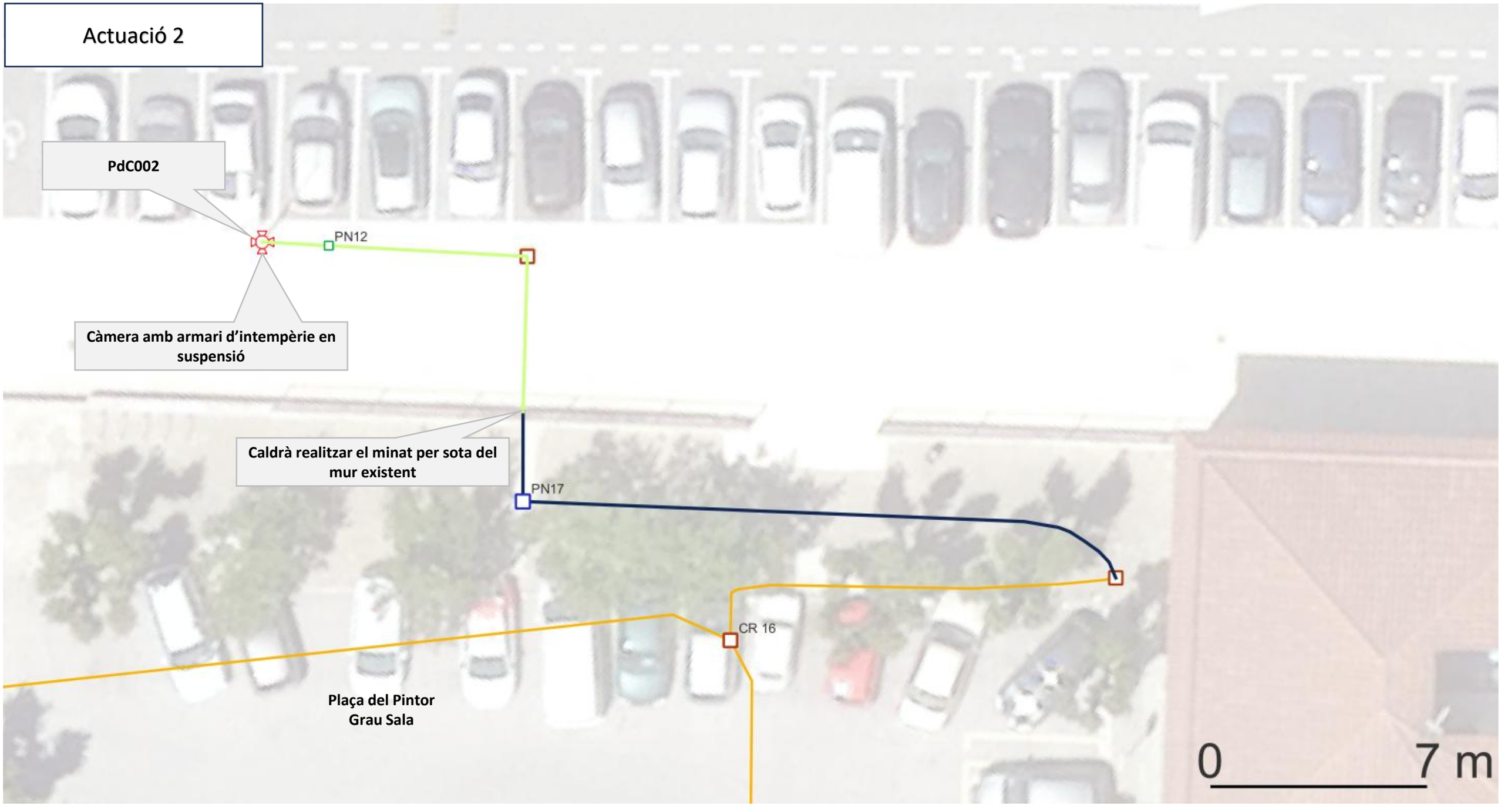
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 2



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

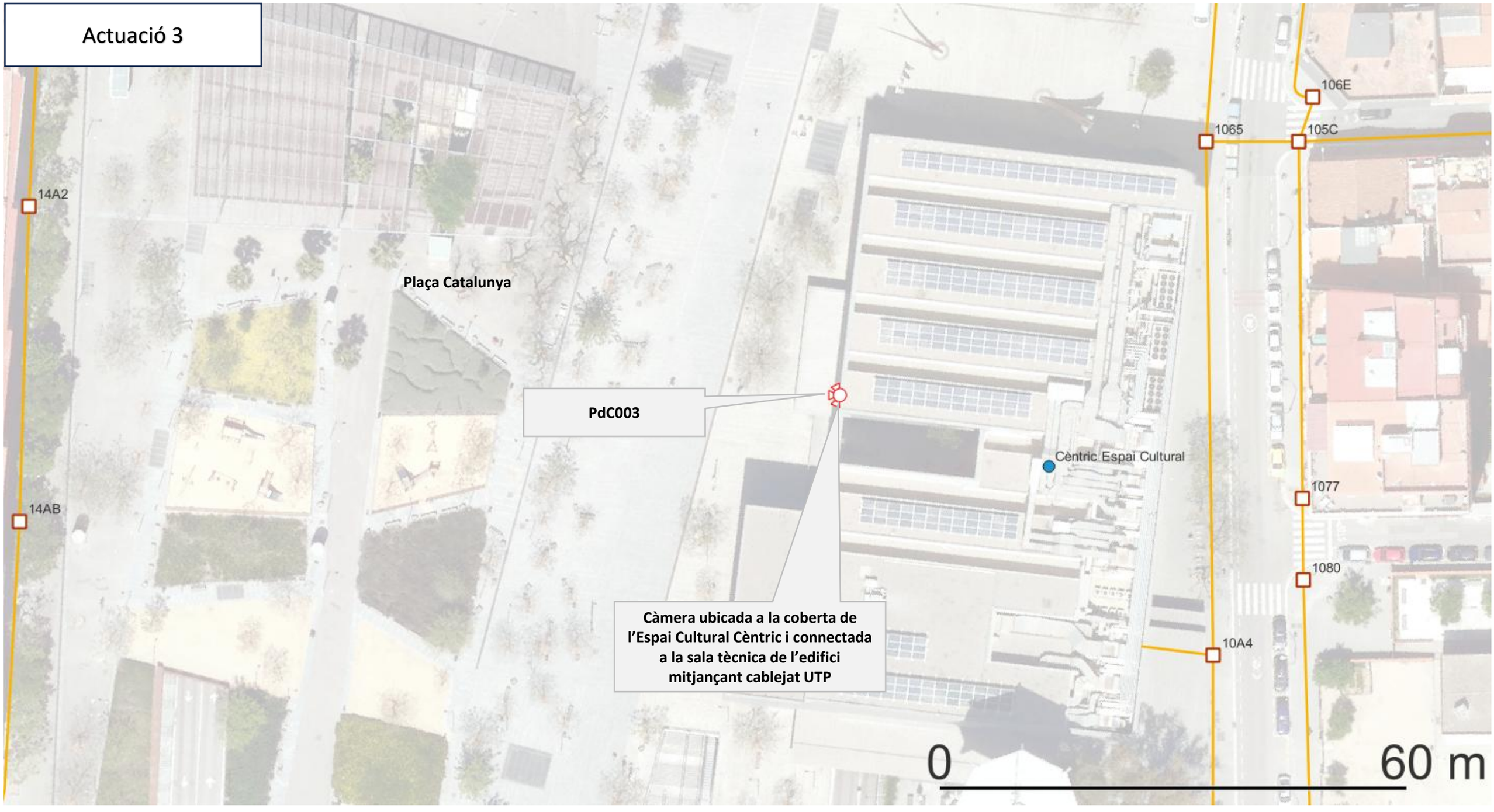
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 3



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

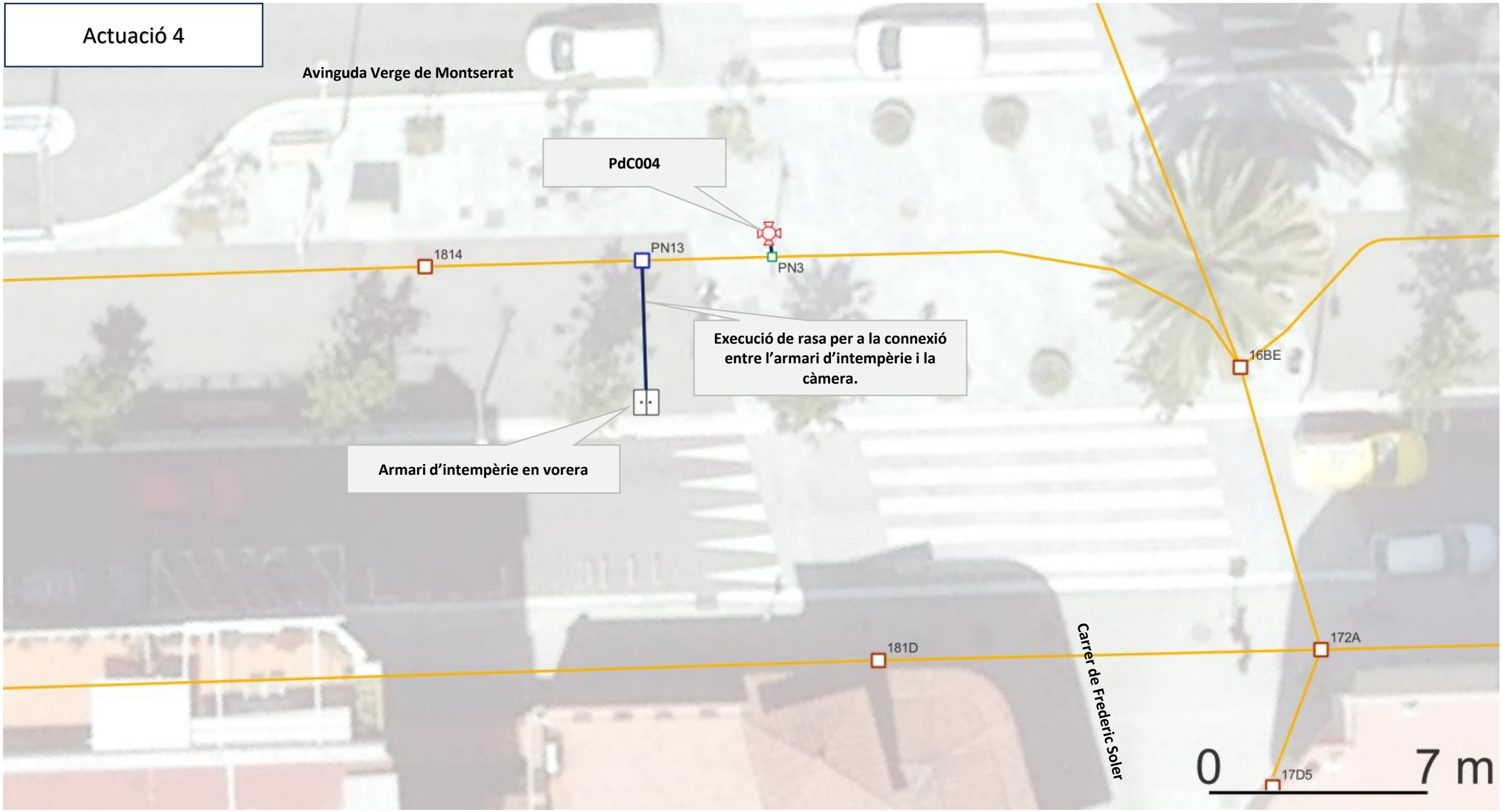
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 4



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

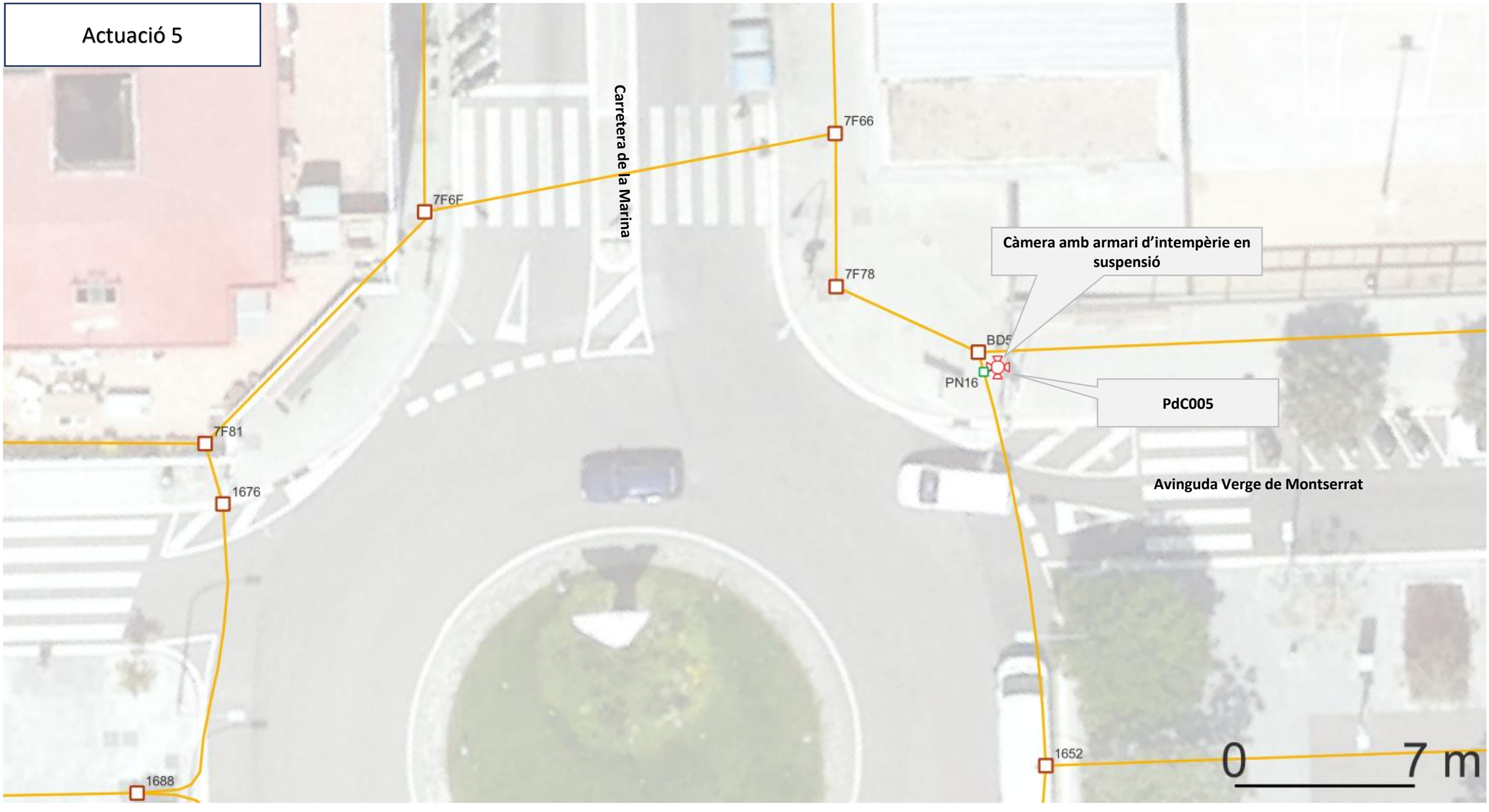
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 5



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

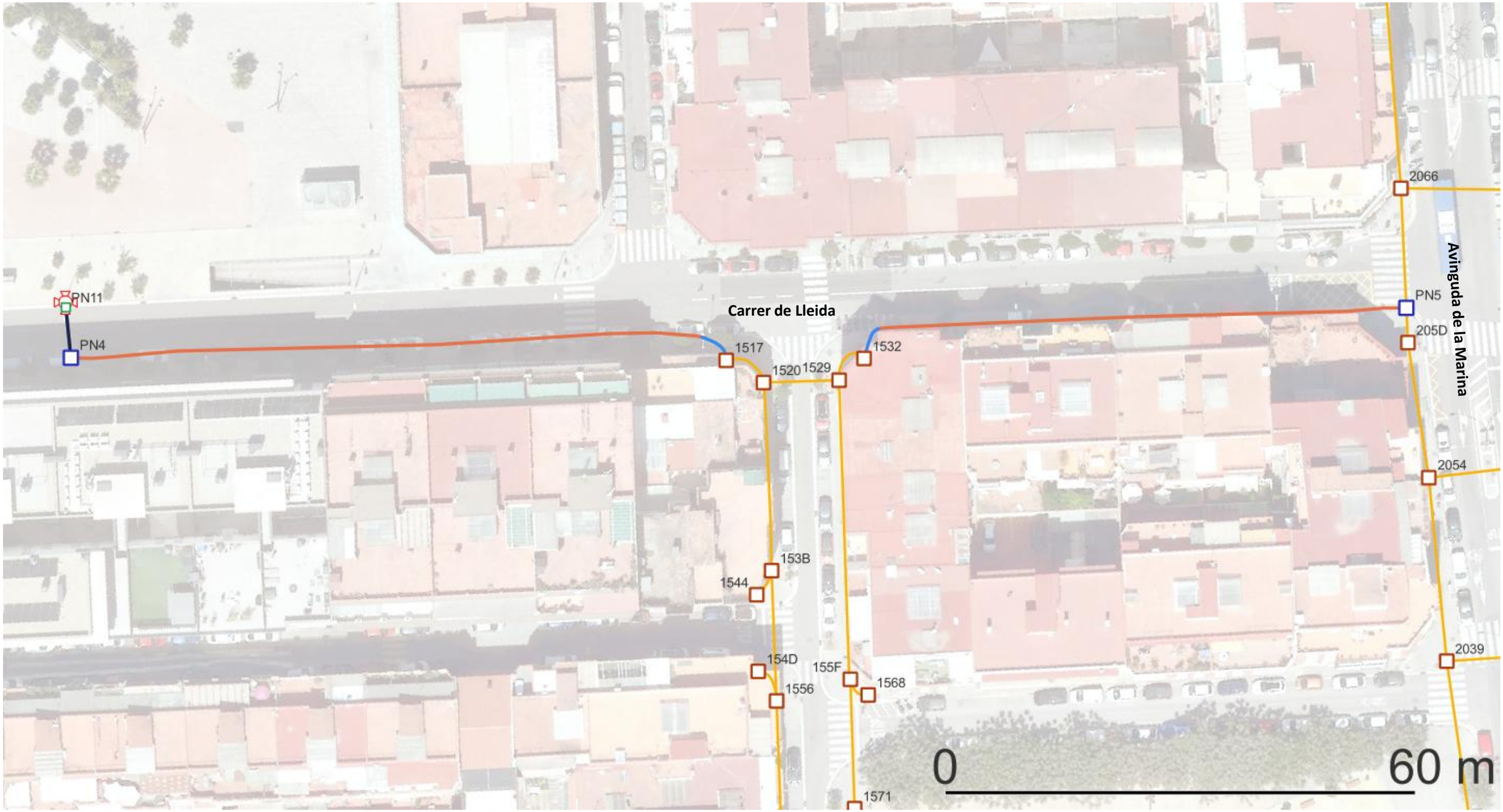
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

OBRA CIVIL



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

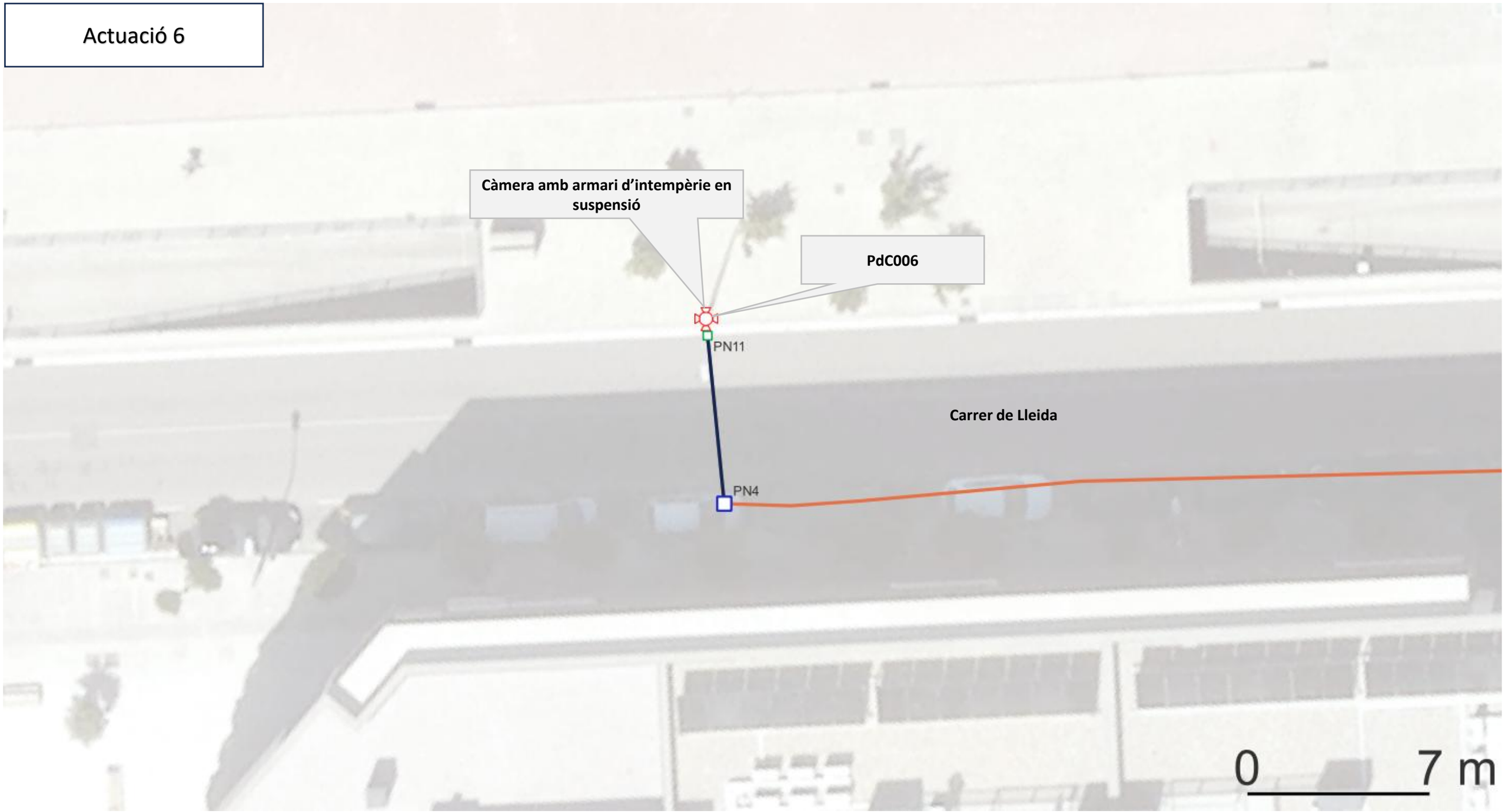
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 6



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

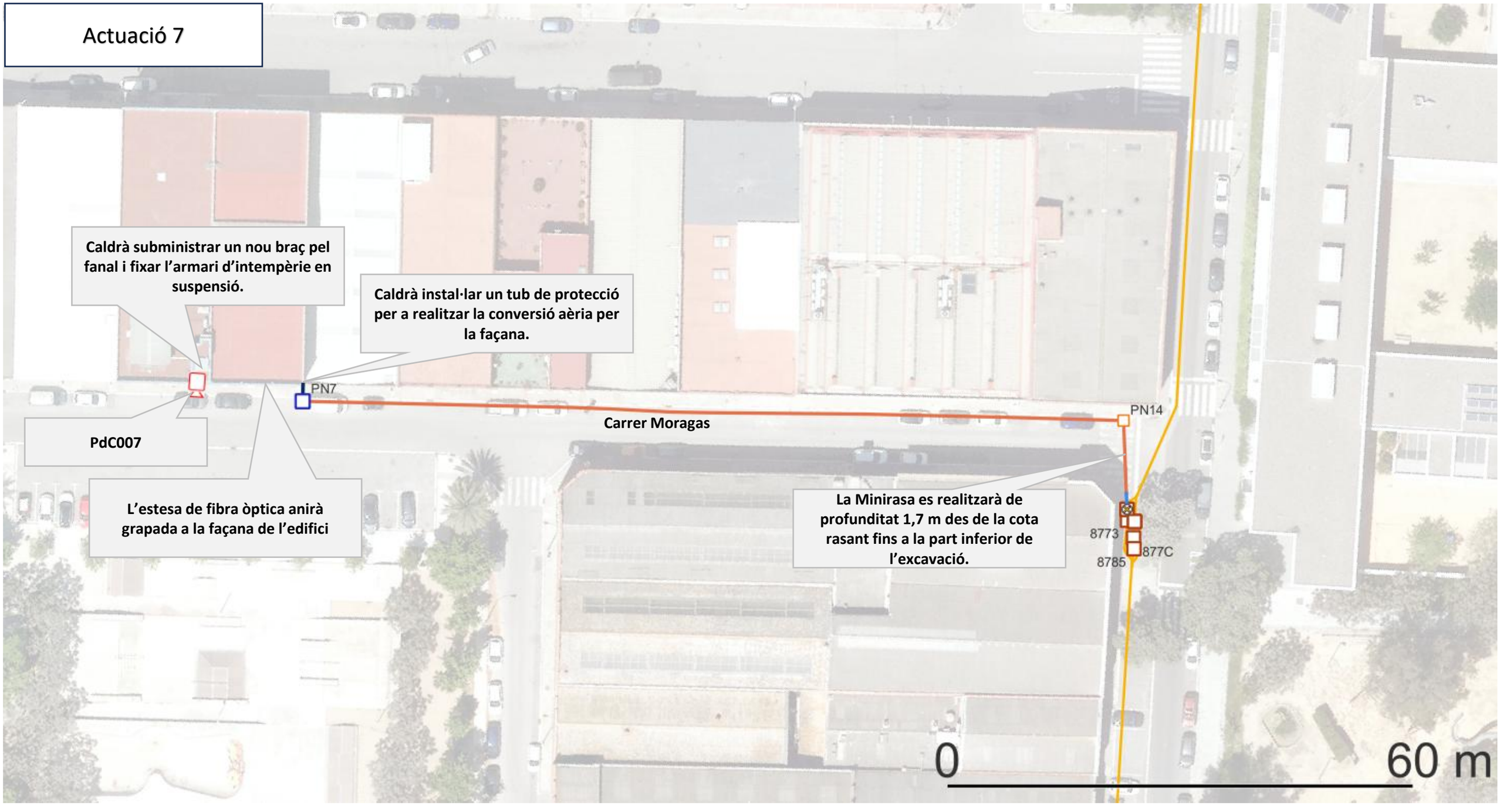
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 7



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

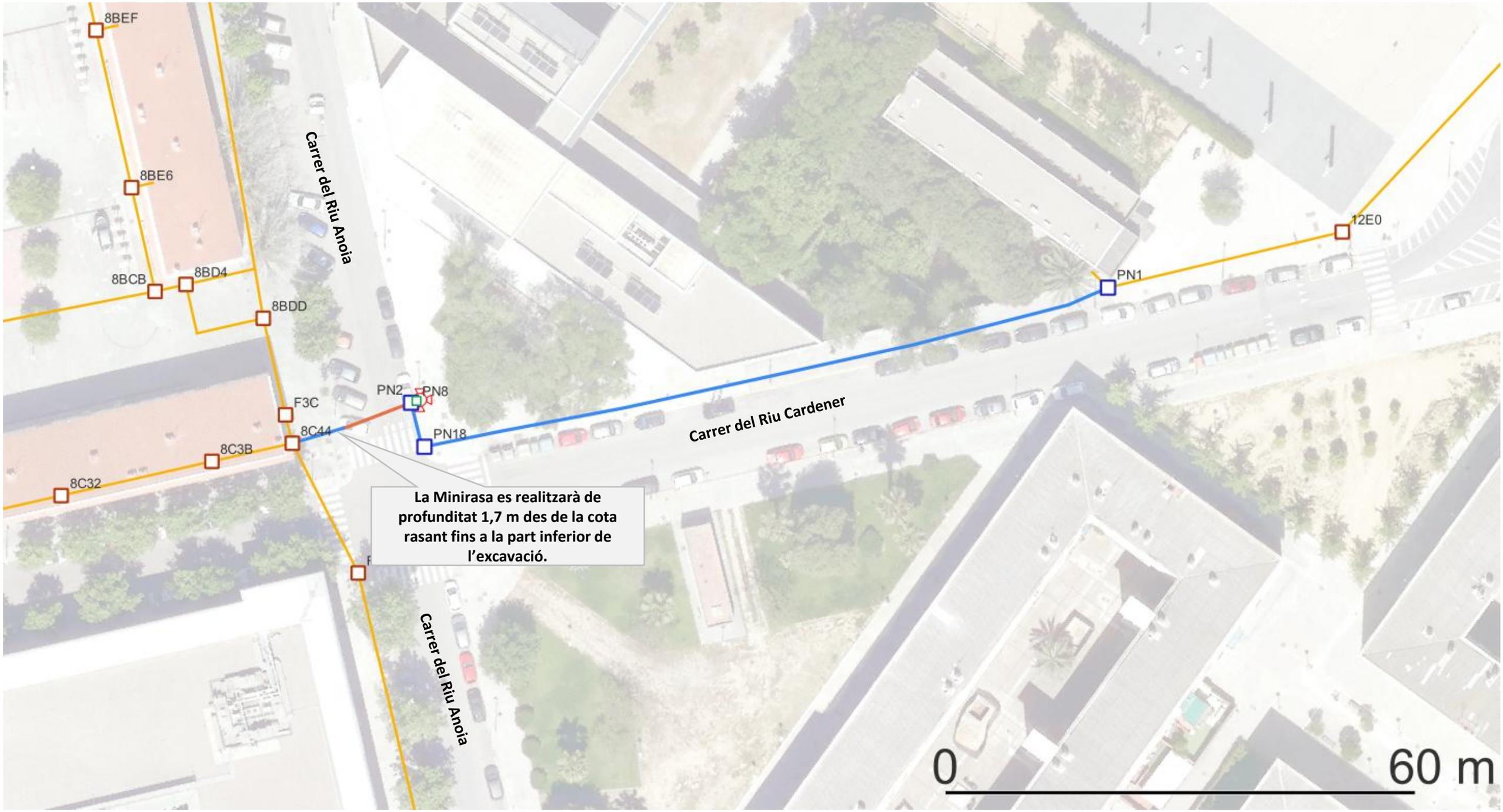
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

OBRA CIVIL



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

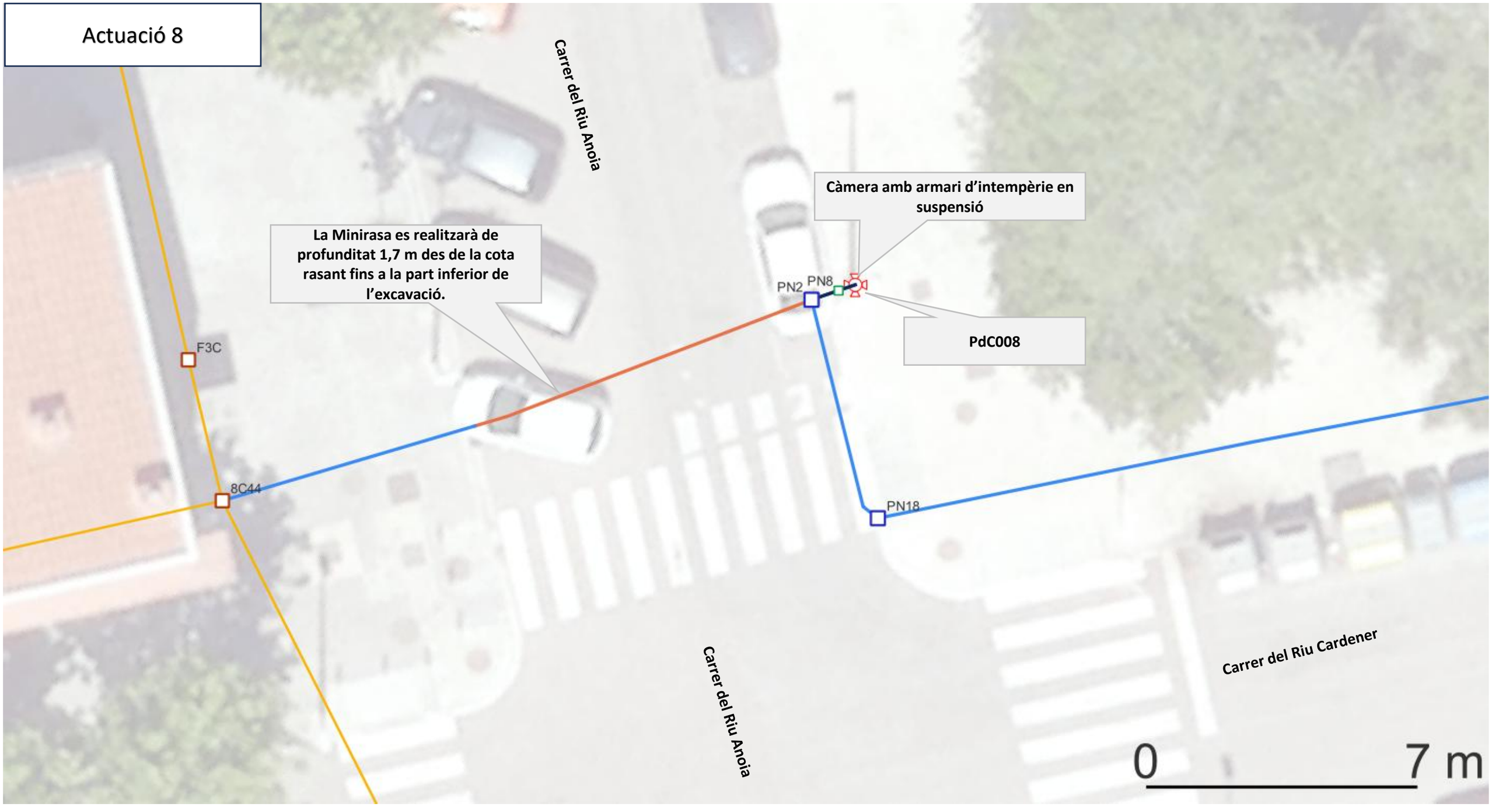
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 8



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

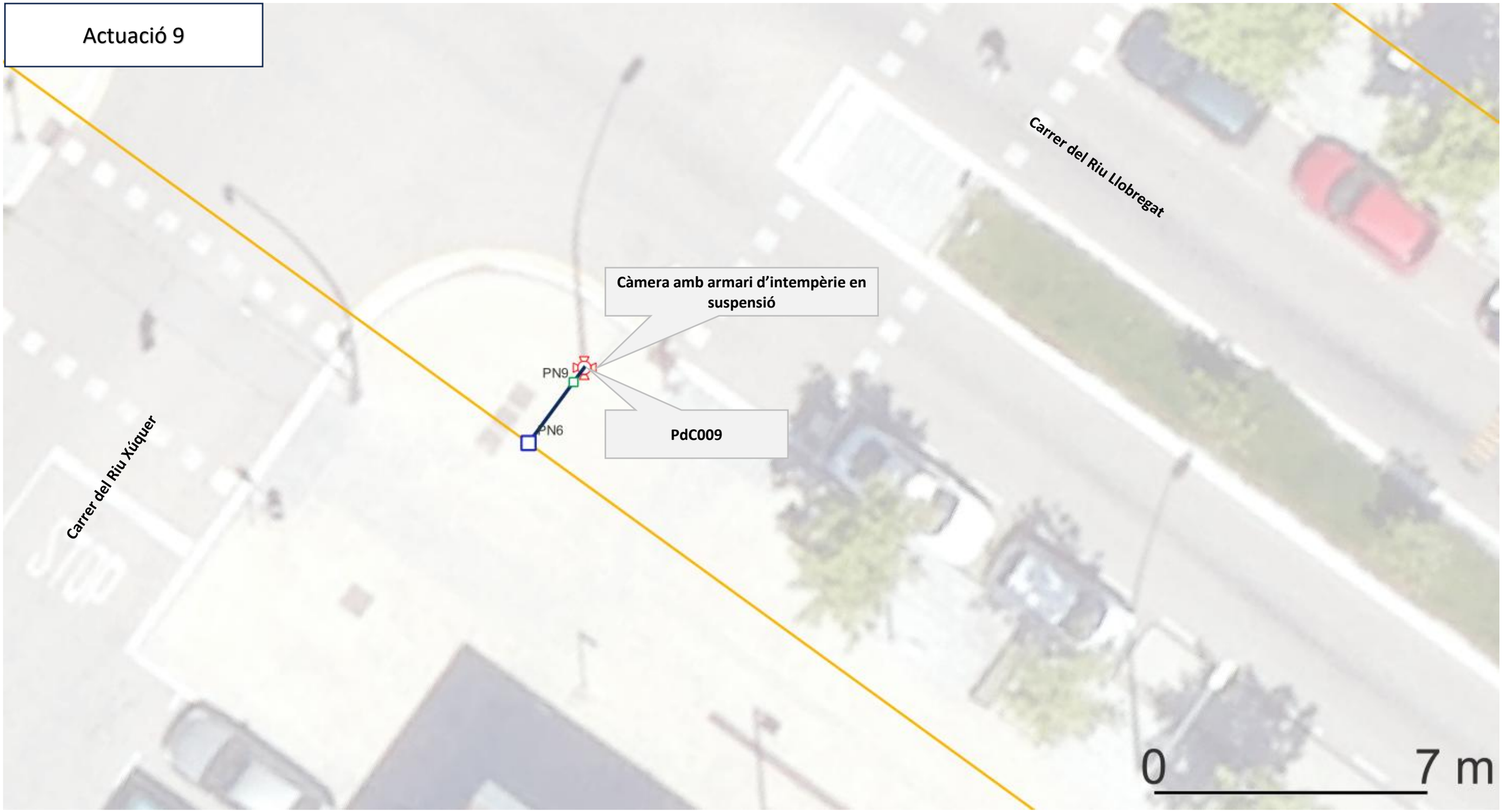
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 9



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:
- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:
- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

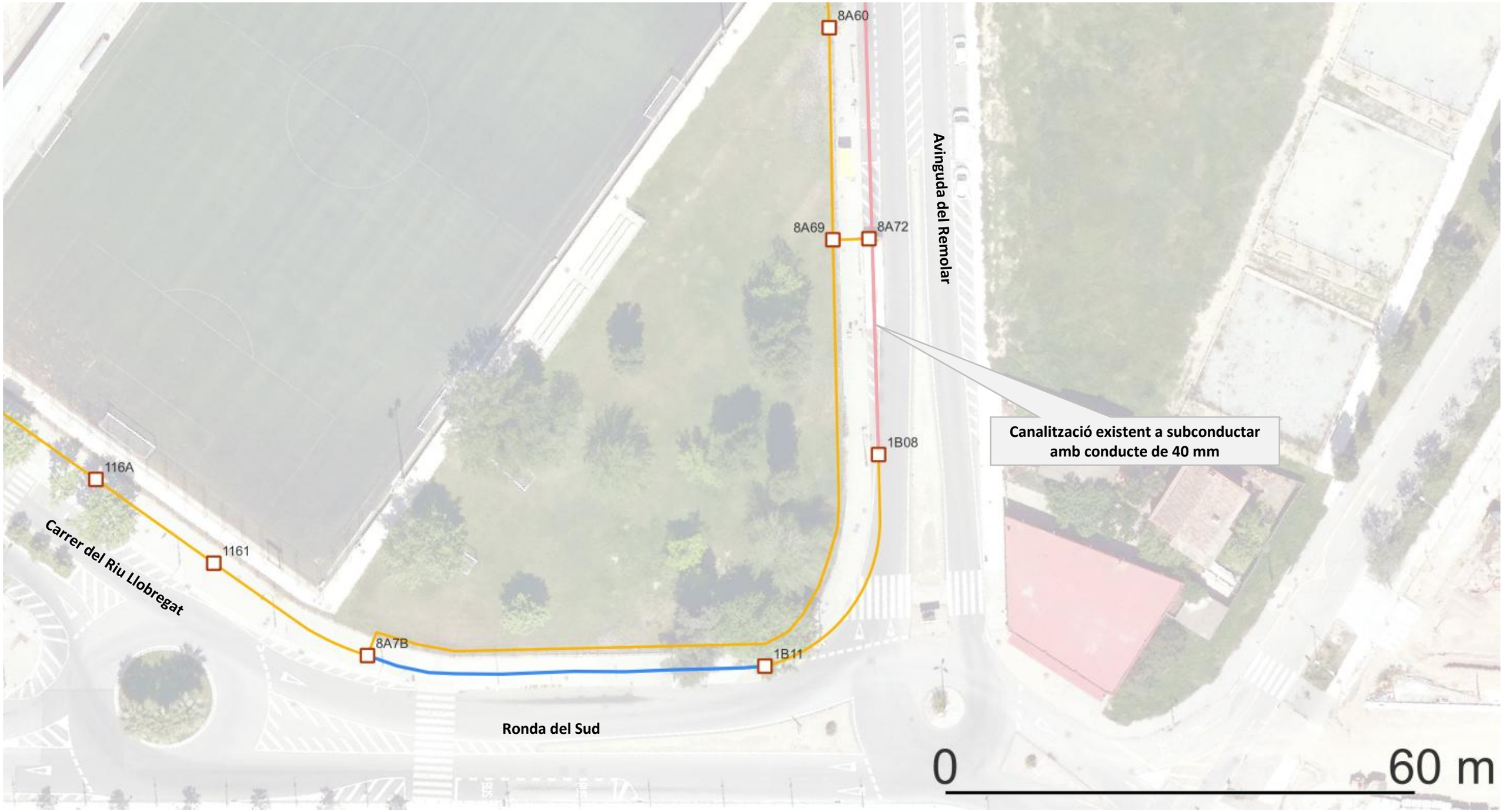
ELEMENTS DE REGISTRE:
- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:
- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:
- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

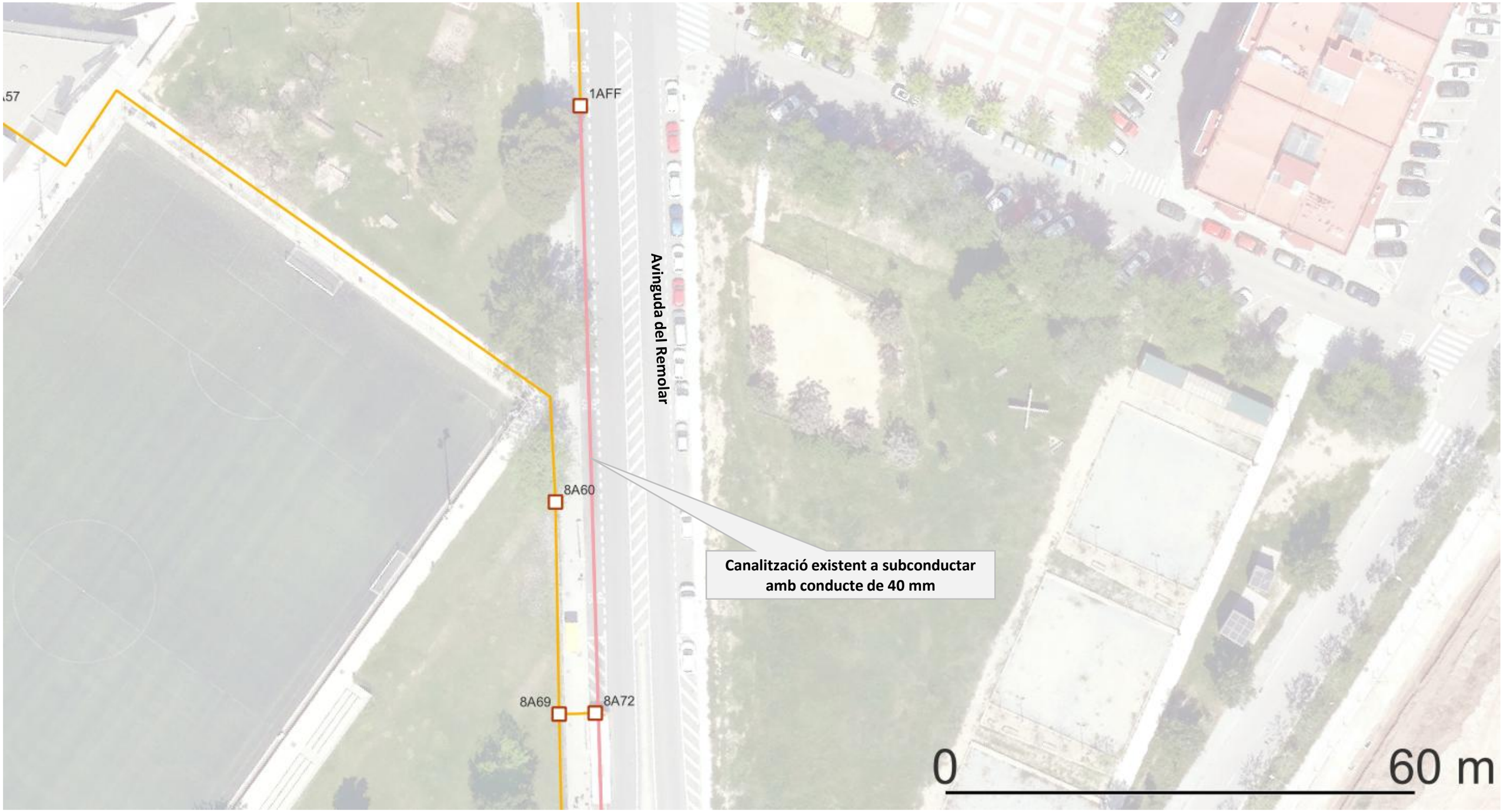
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

OBRA CIVIL



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

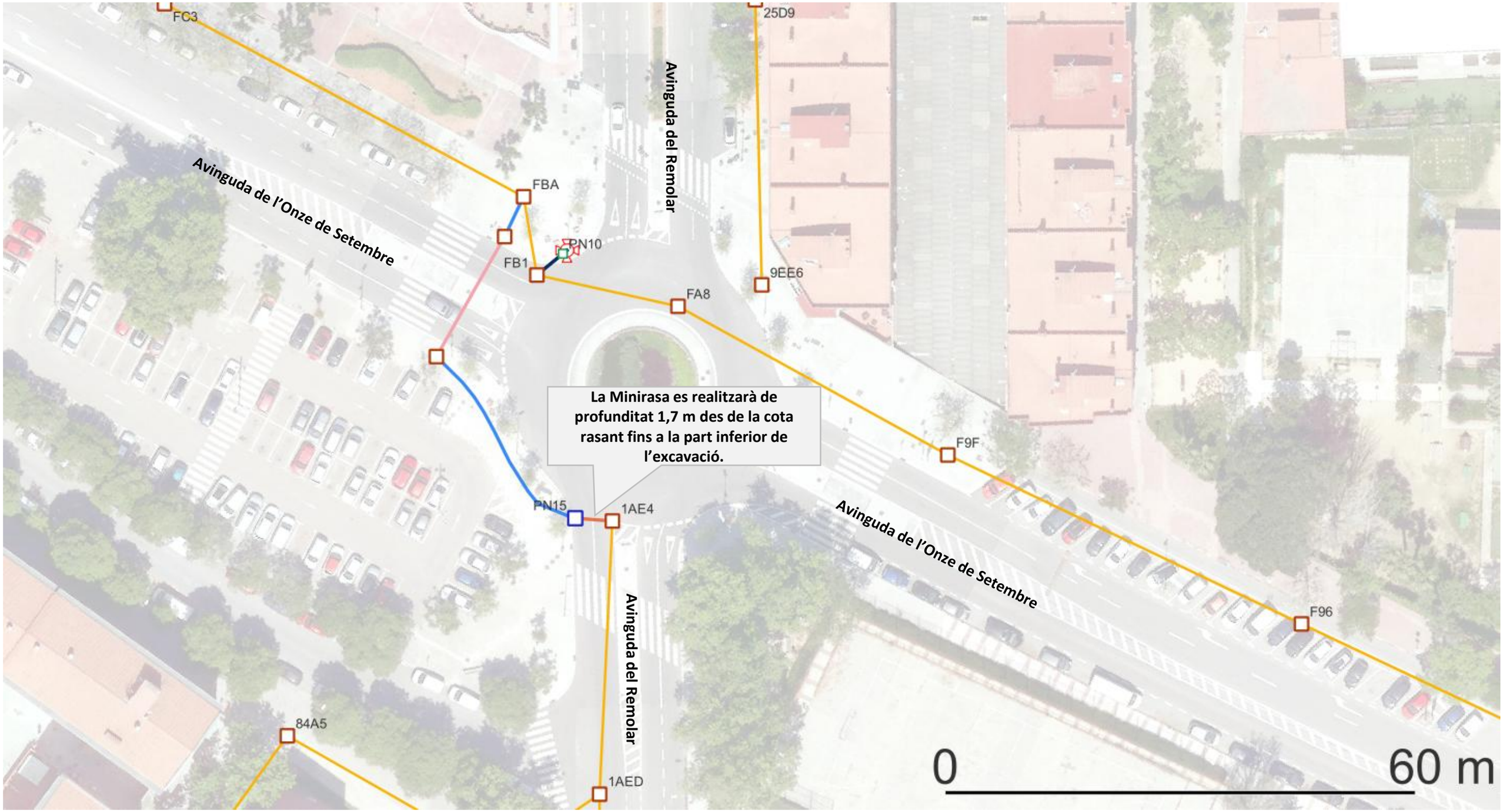
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

OBRA CIVIL



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

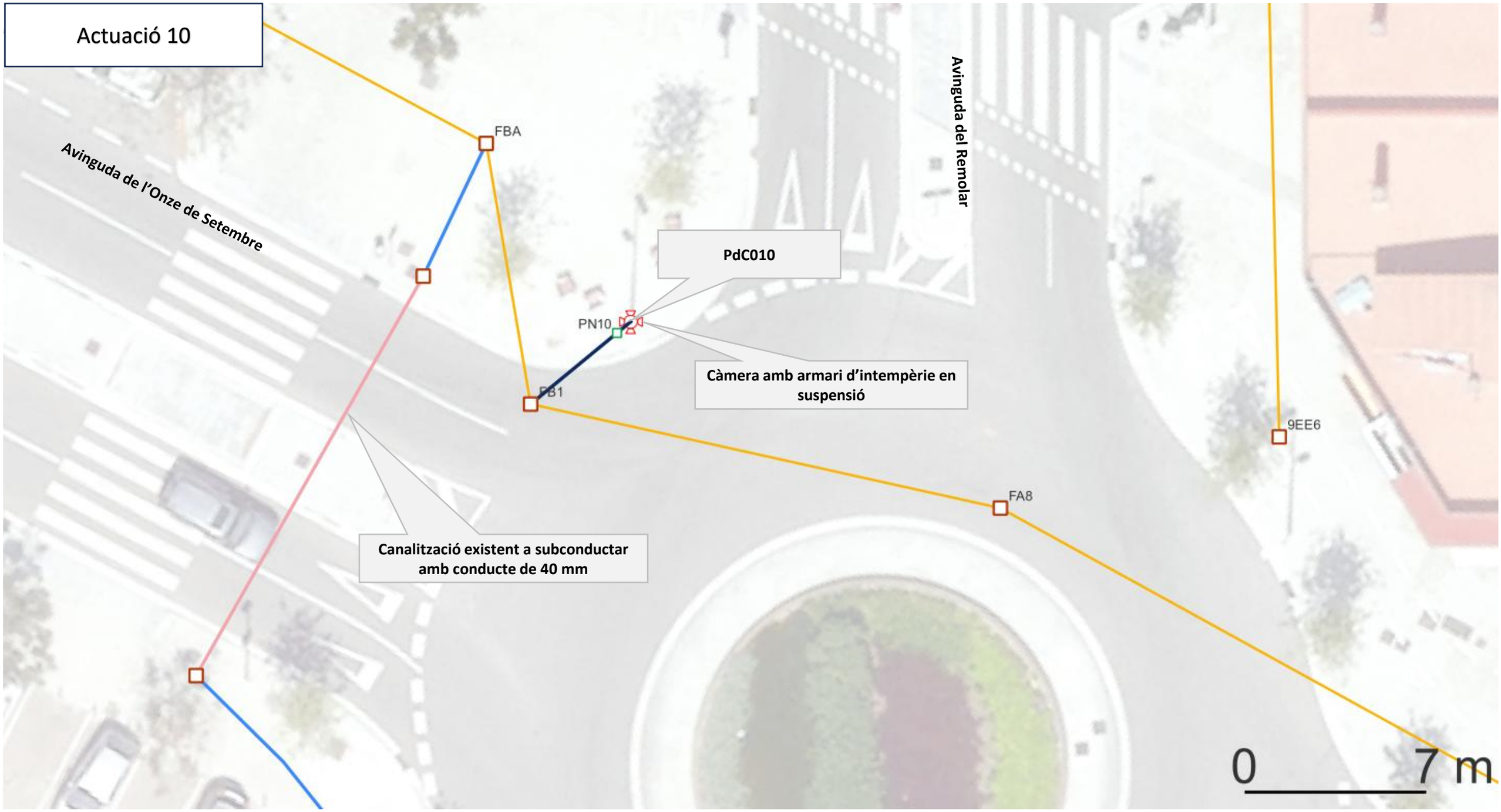
CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

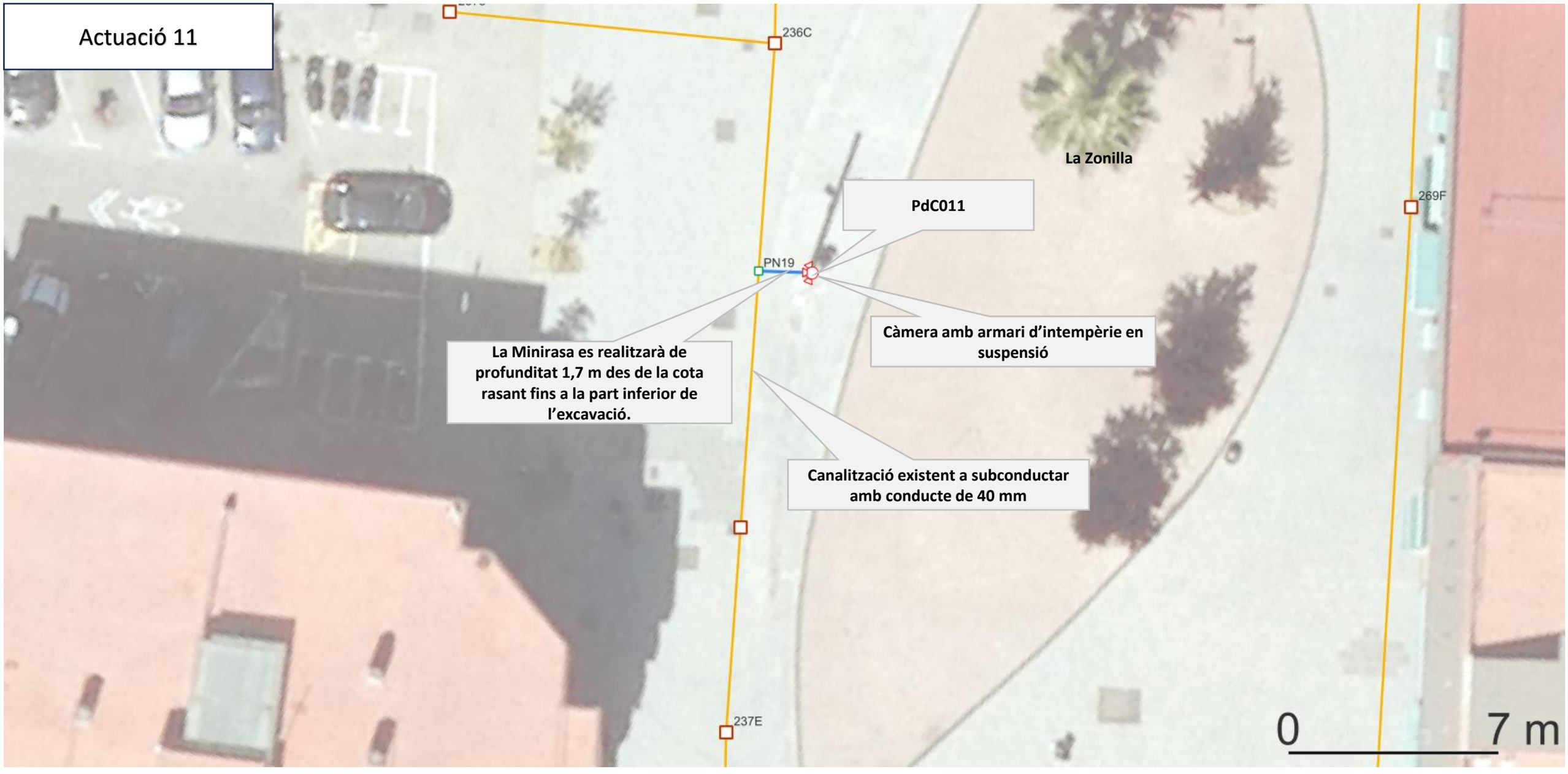
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 11



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

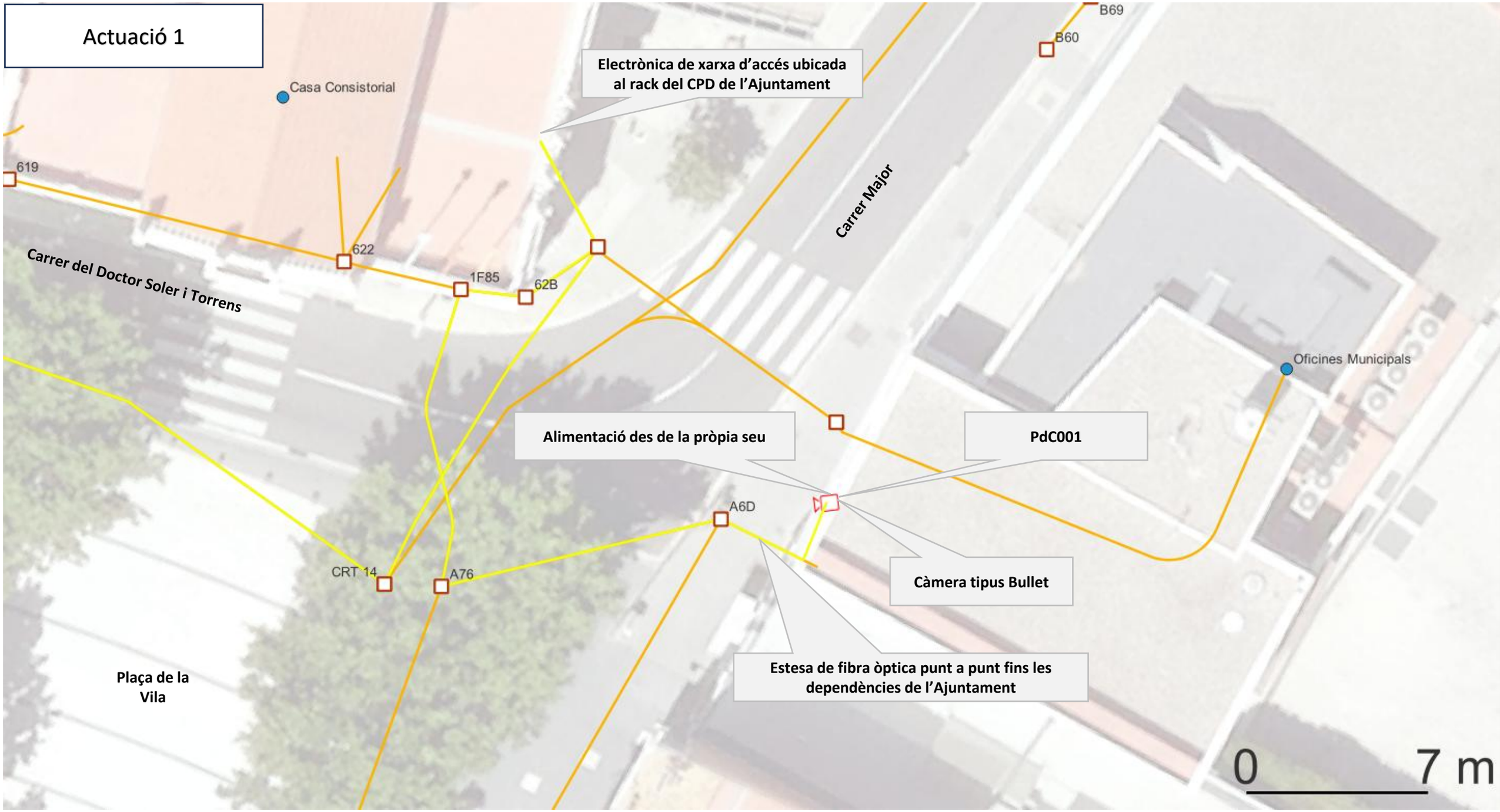
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA

Actuació 2

Càmera multisensor de 4 lents òptiques amb funcionalitat IR

PdC002

Armari d'intempèrie en suspensió amb:
- Switch amb PoE++
- Bateria
- Carcassa amb dos ports LC dúplex
- Cablejat de connexió

Estesa de fibra òptica punt a punt fins les dependències de l'Ajuntament

PN12

PN17

CR 16

Plaça del Pintor Grau Sala

0 7 m

LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:
- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:
- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:
- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

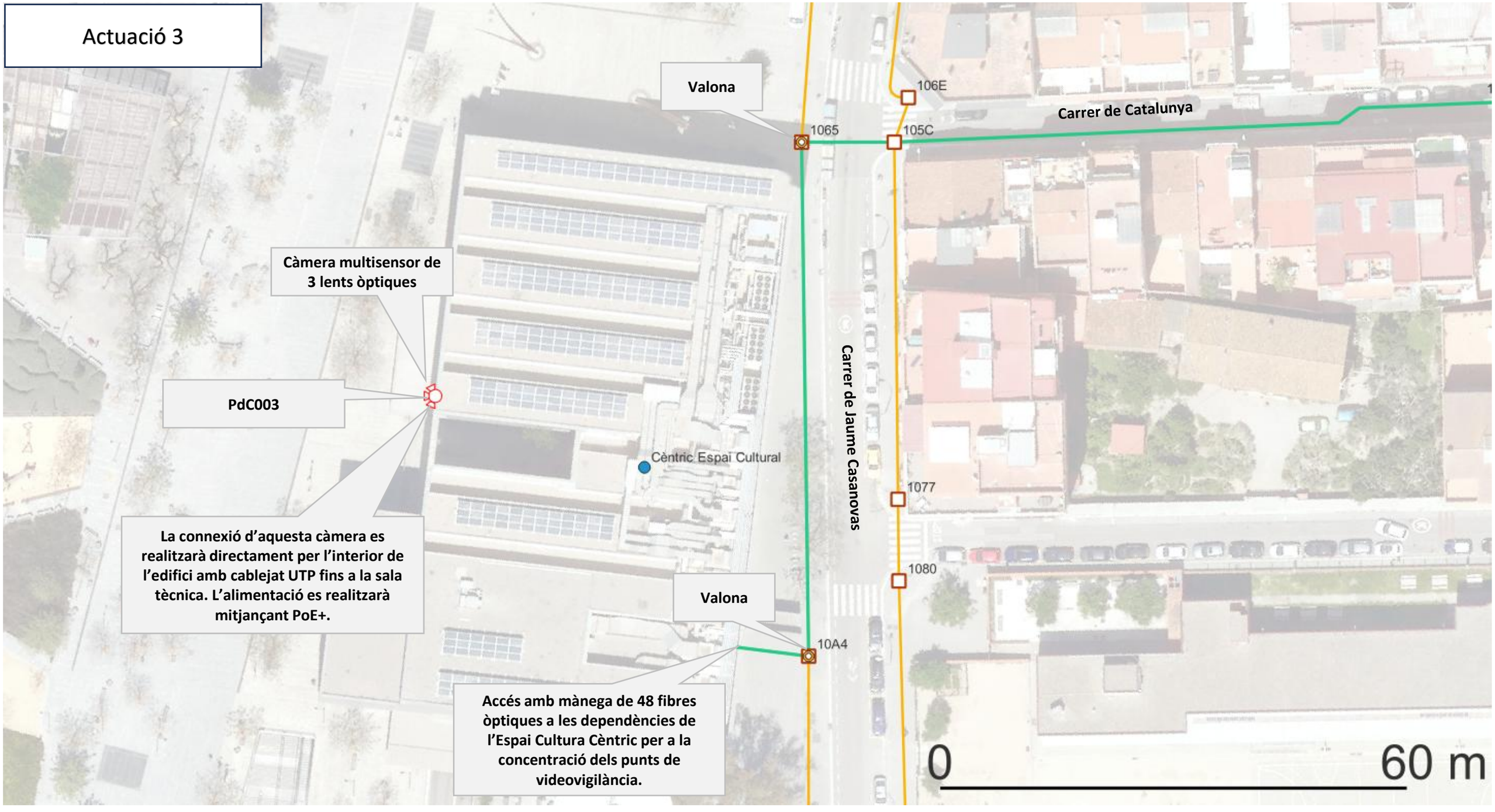
CANALITZACIÓ:
- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:
- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 3



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

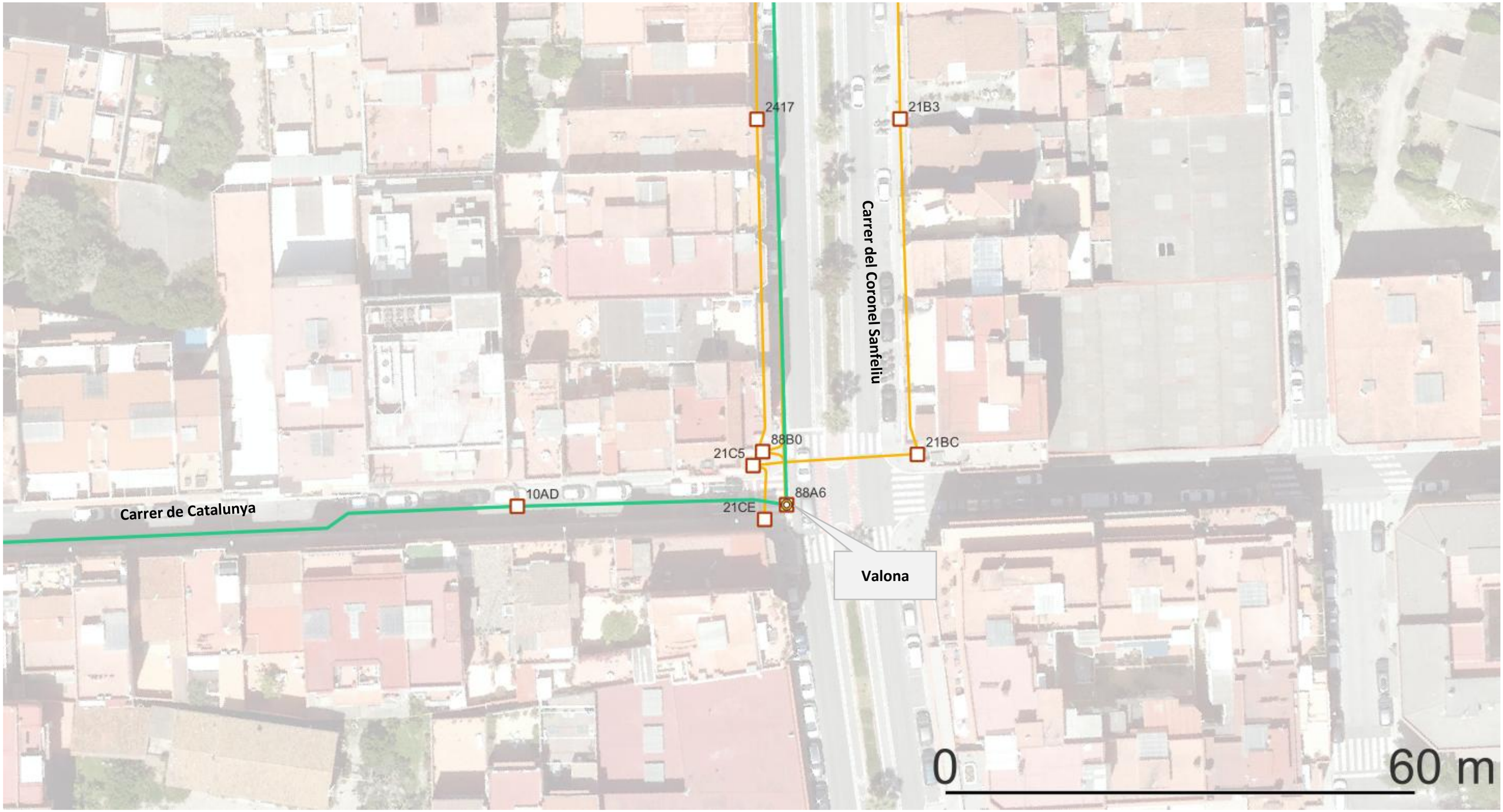
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

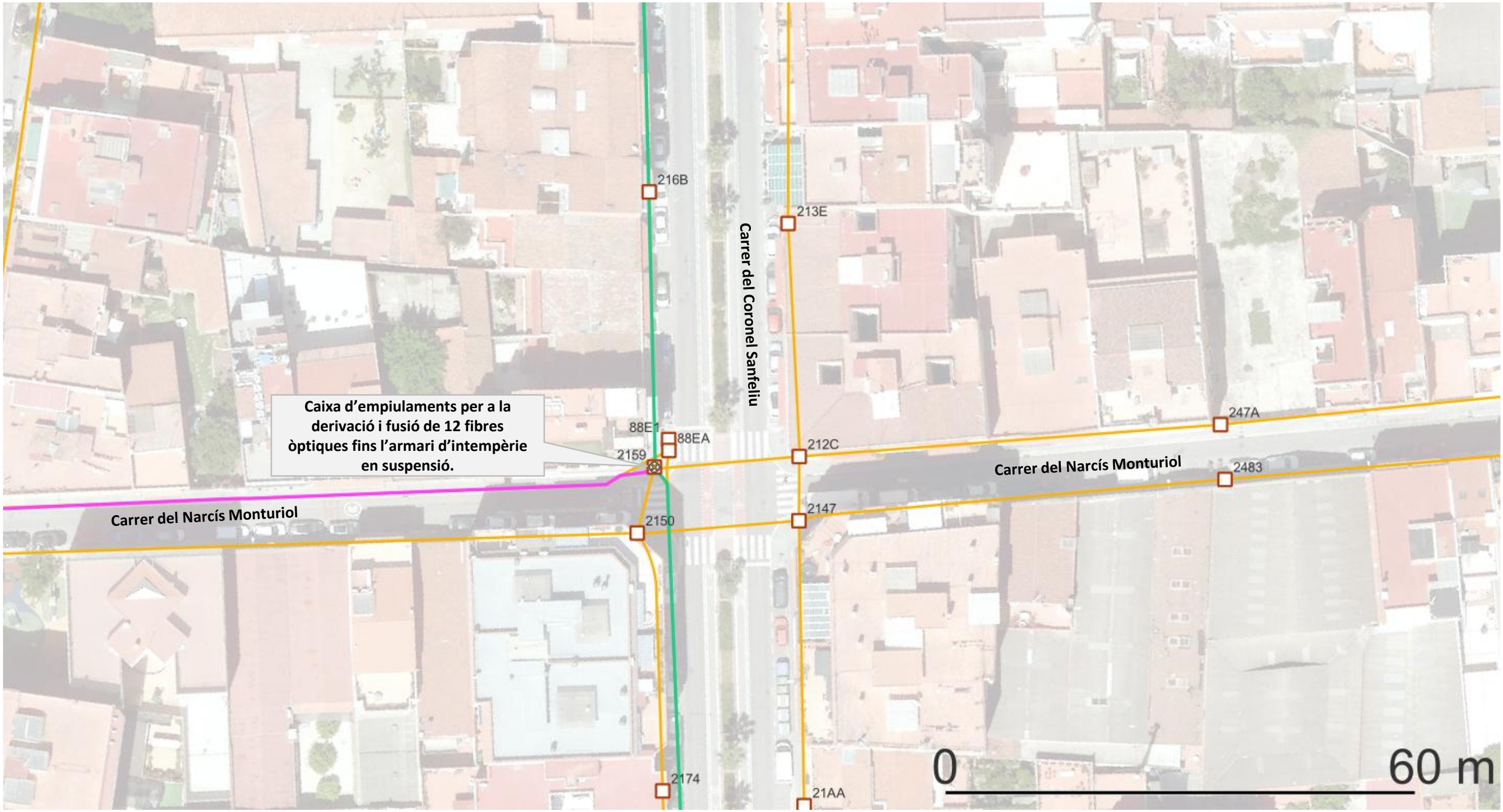
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

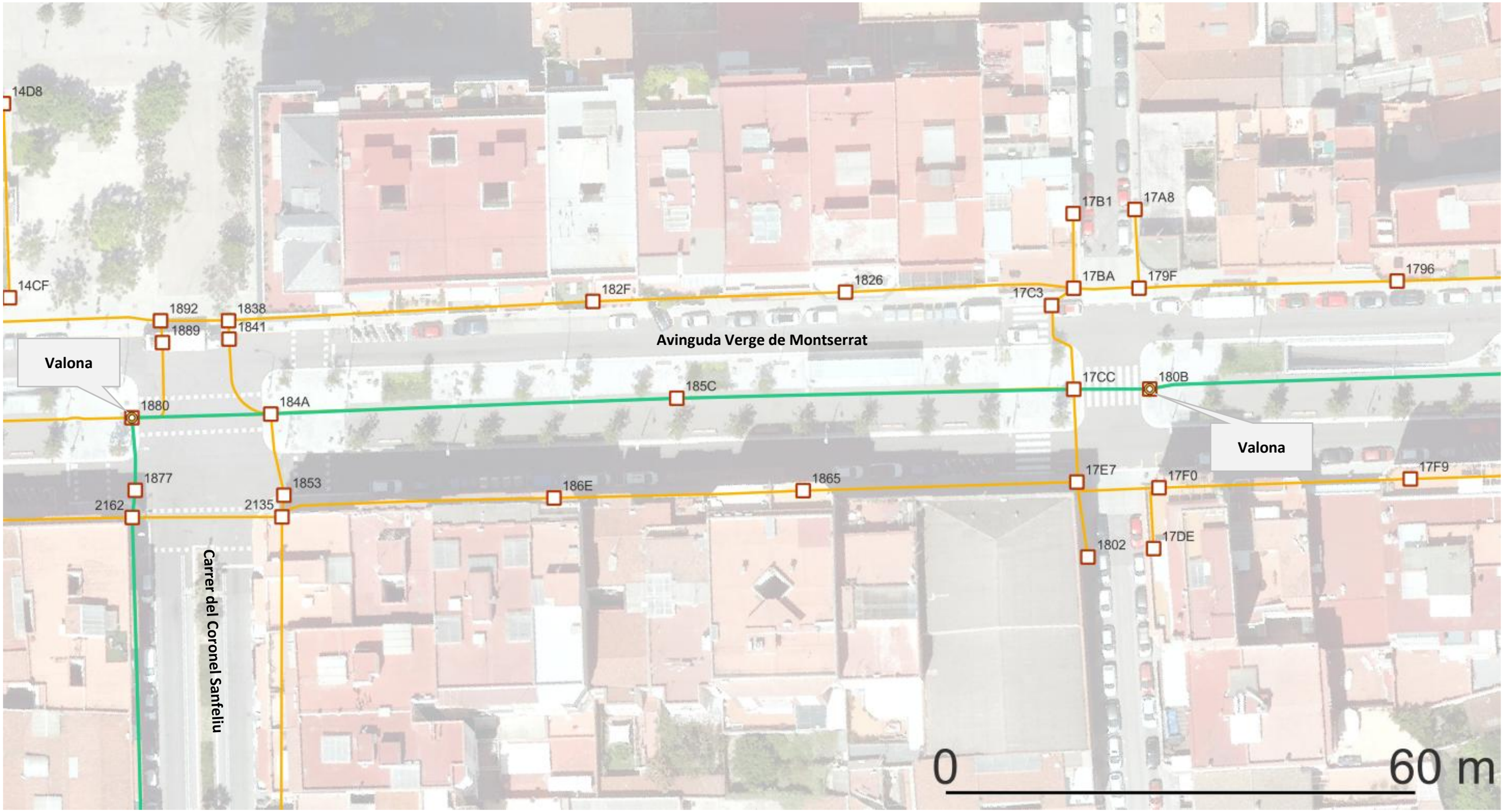
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

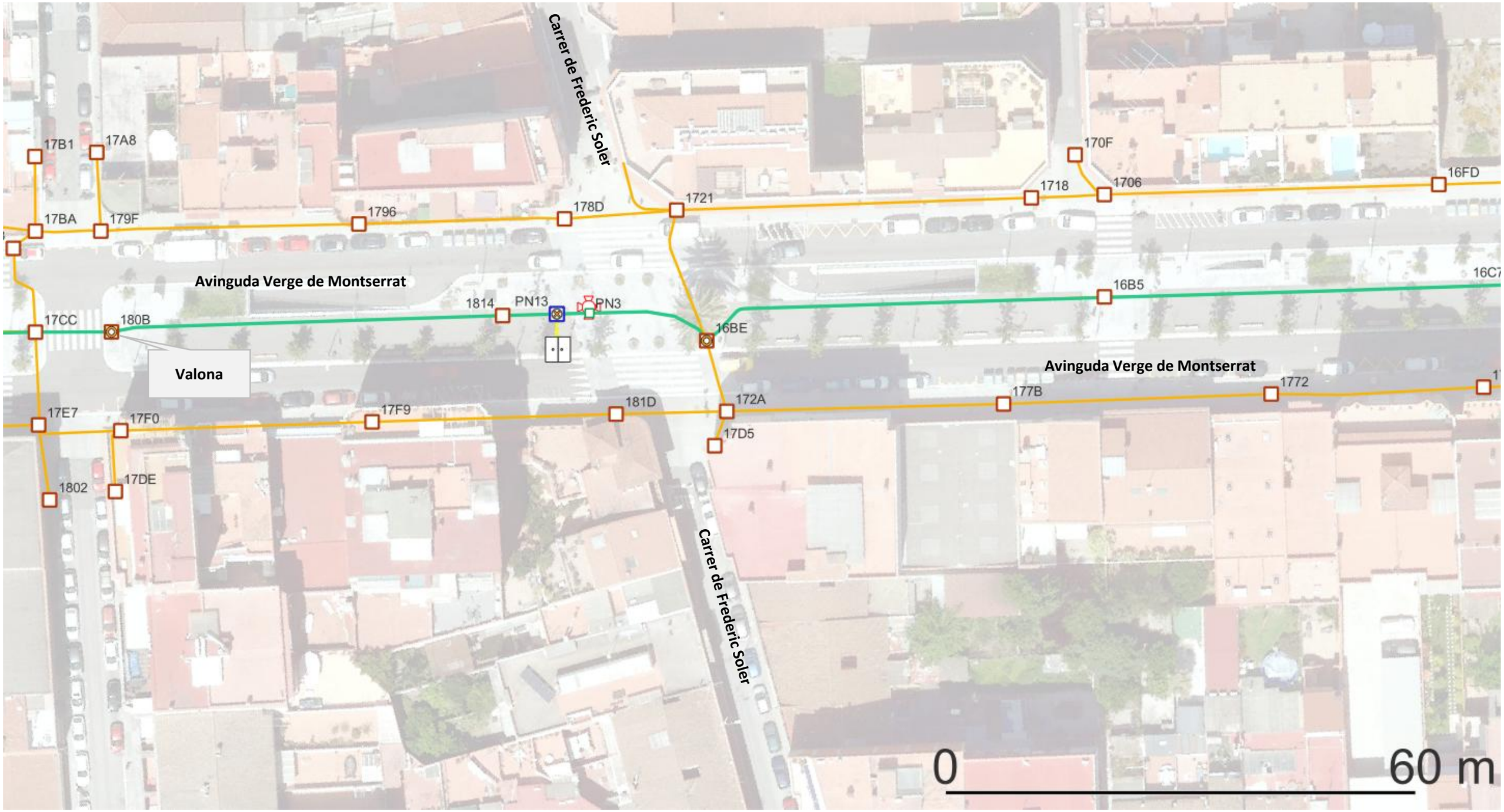
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

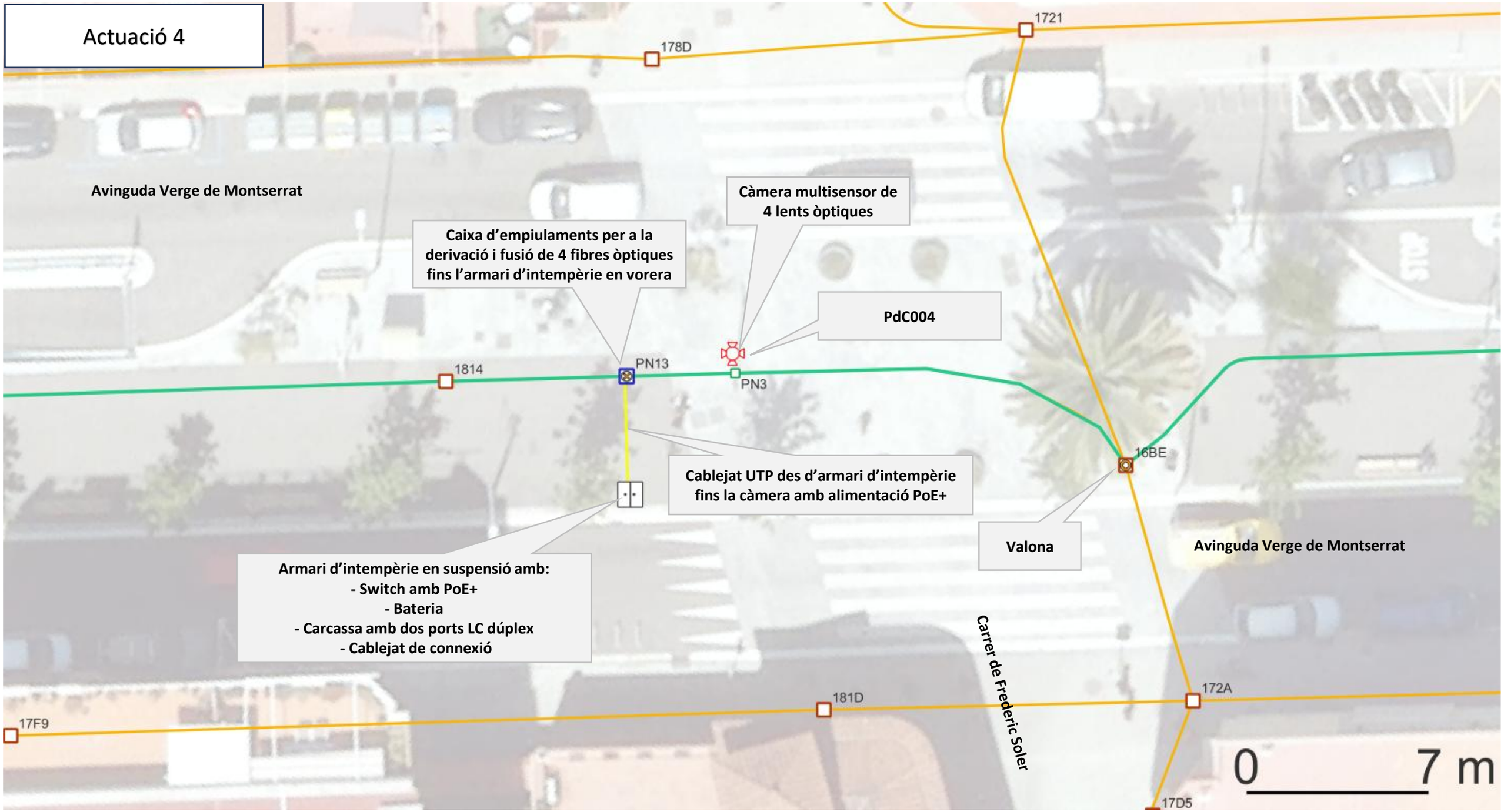
SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA

Actuació 4



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

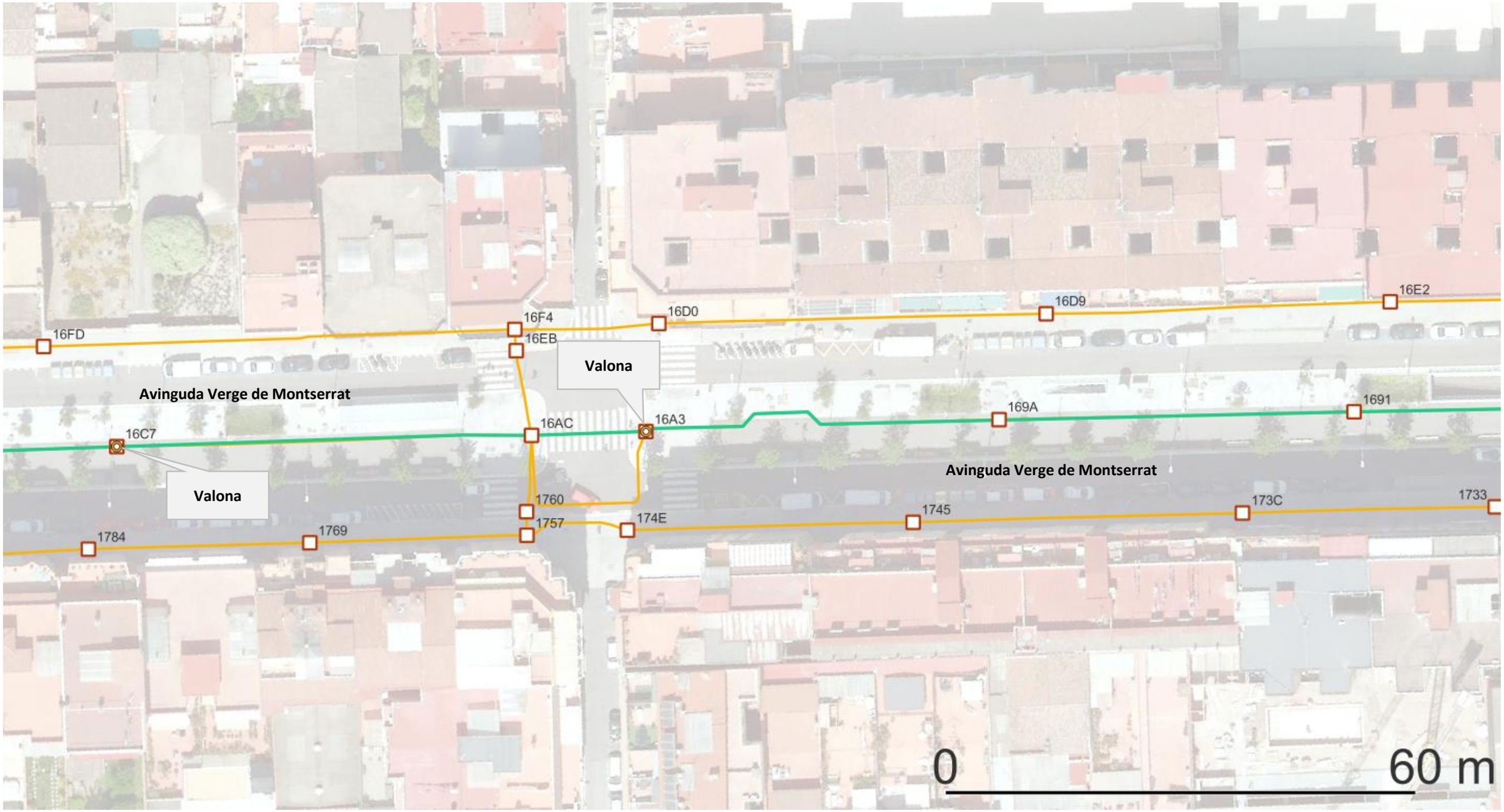
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

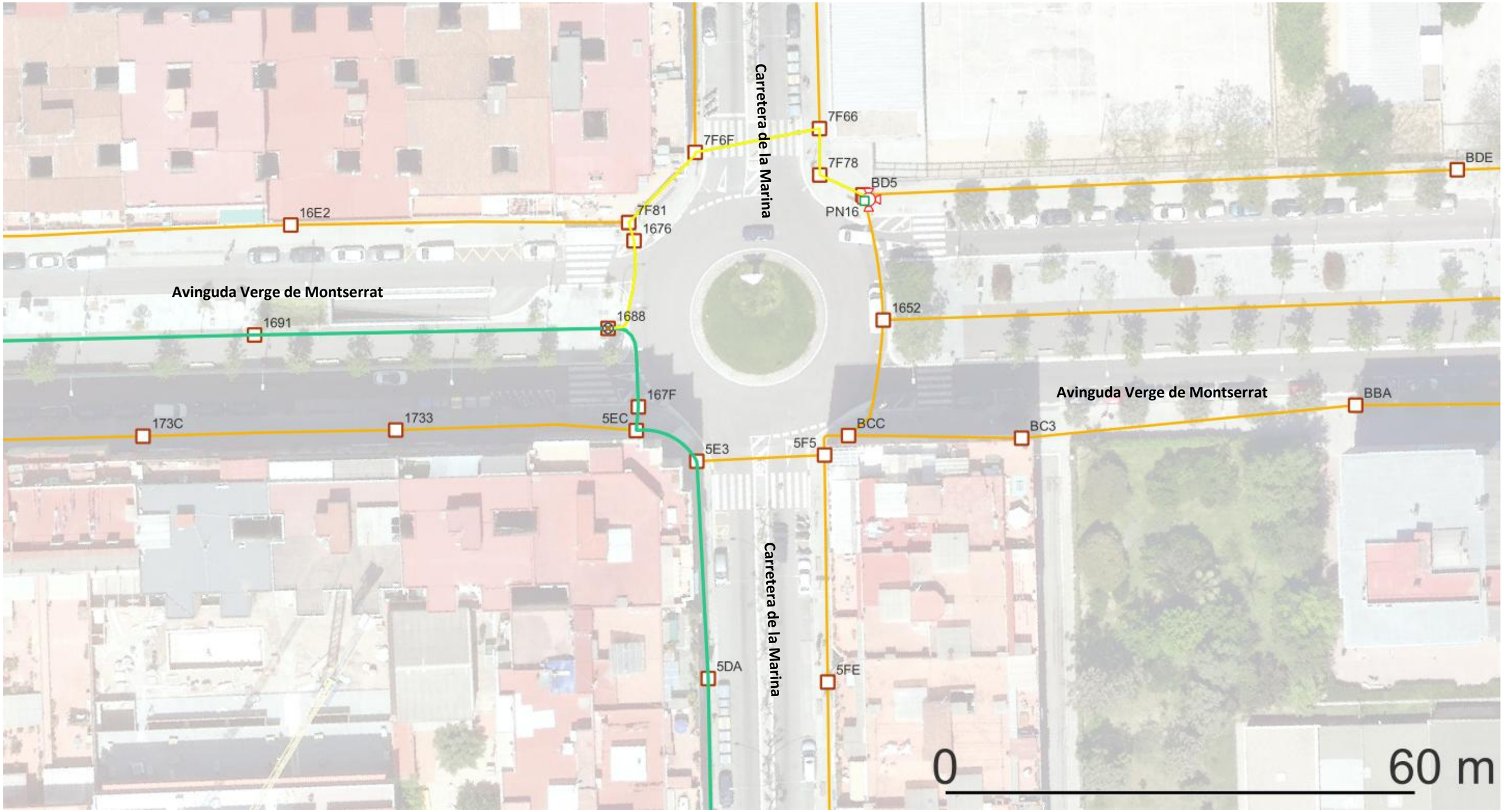
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

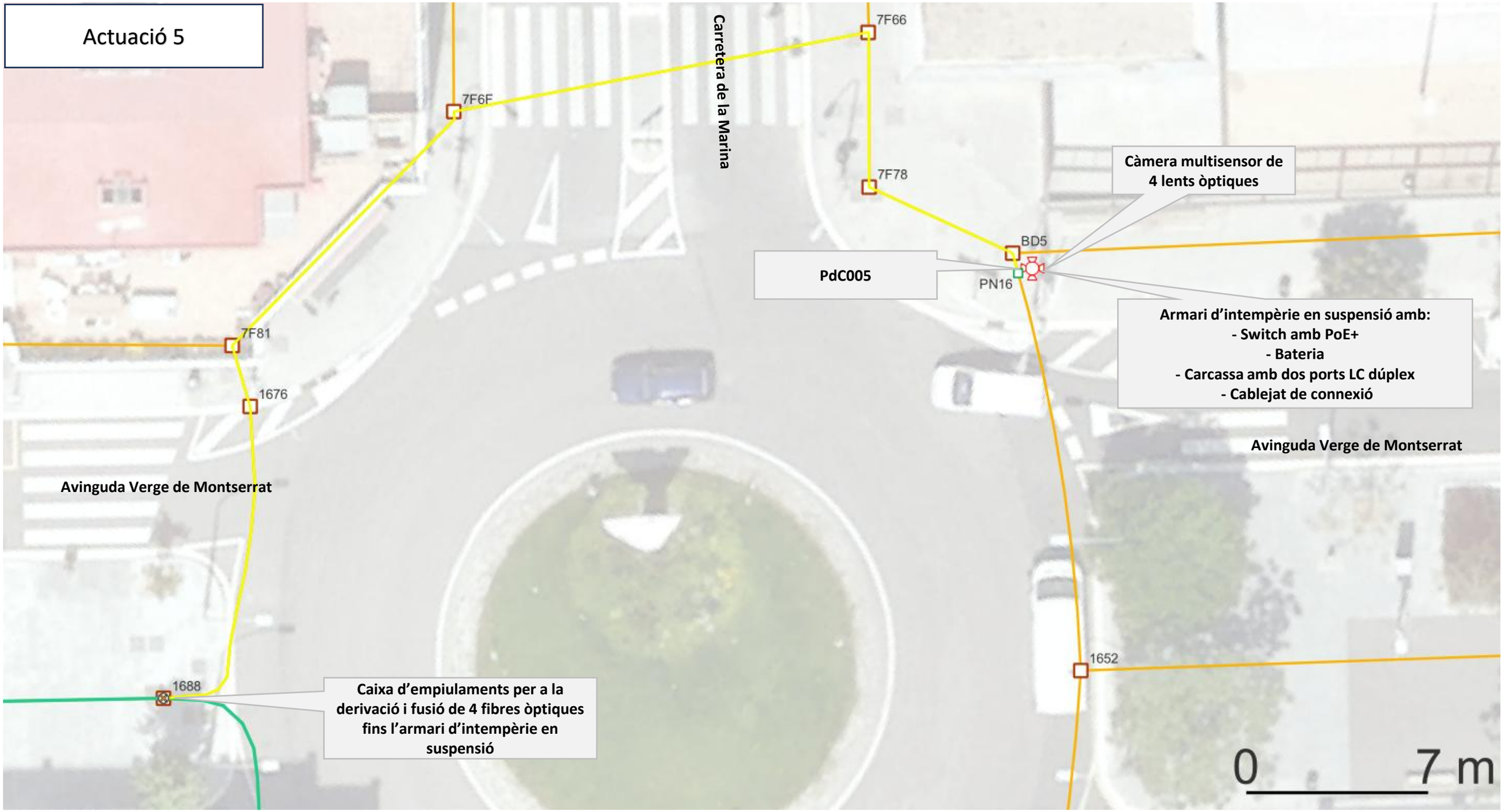
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

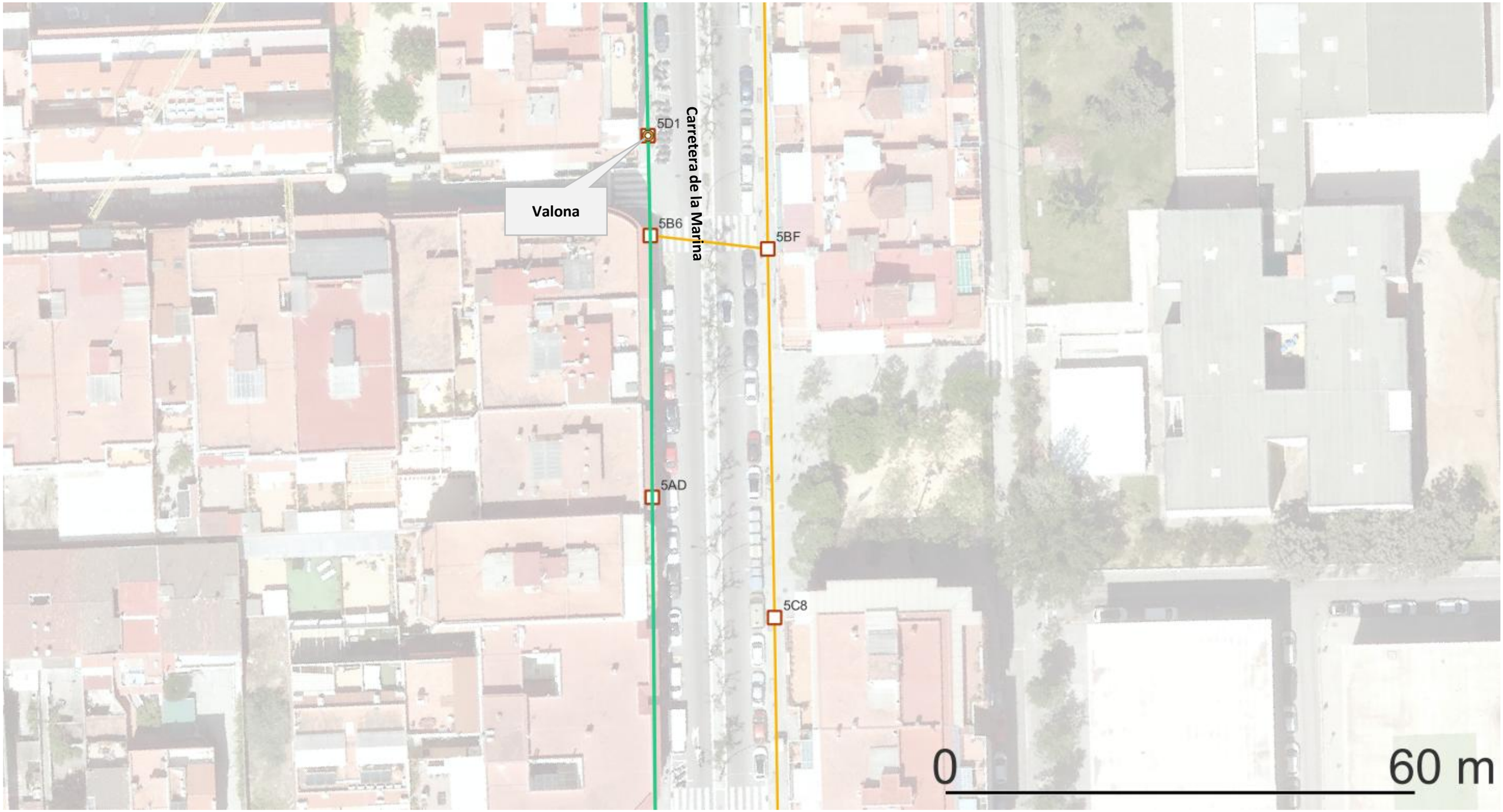
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

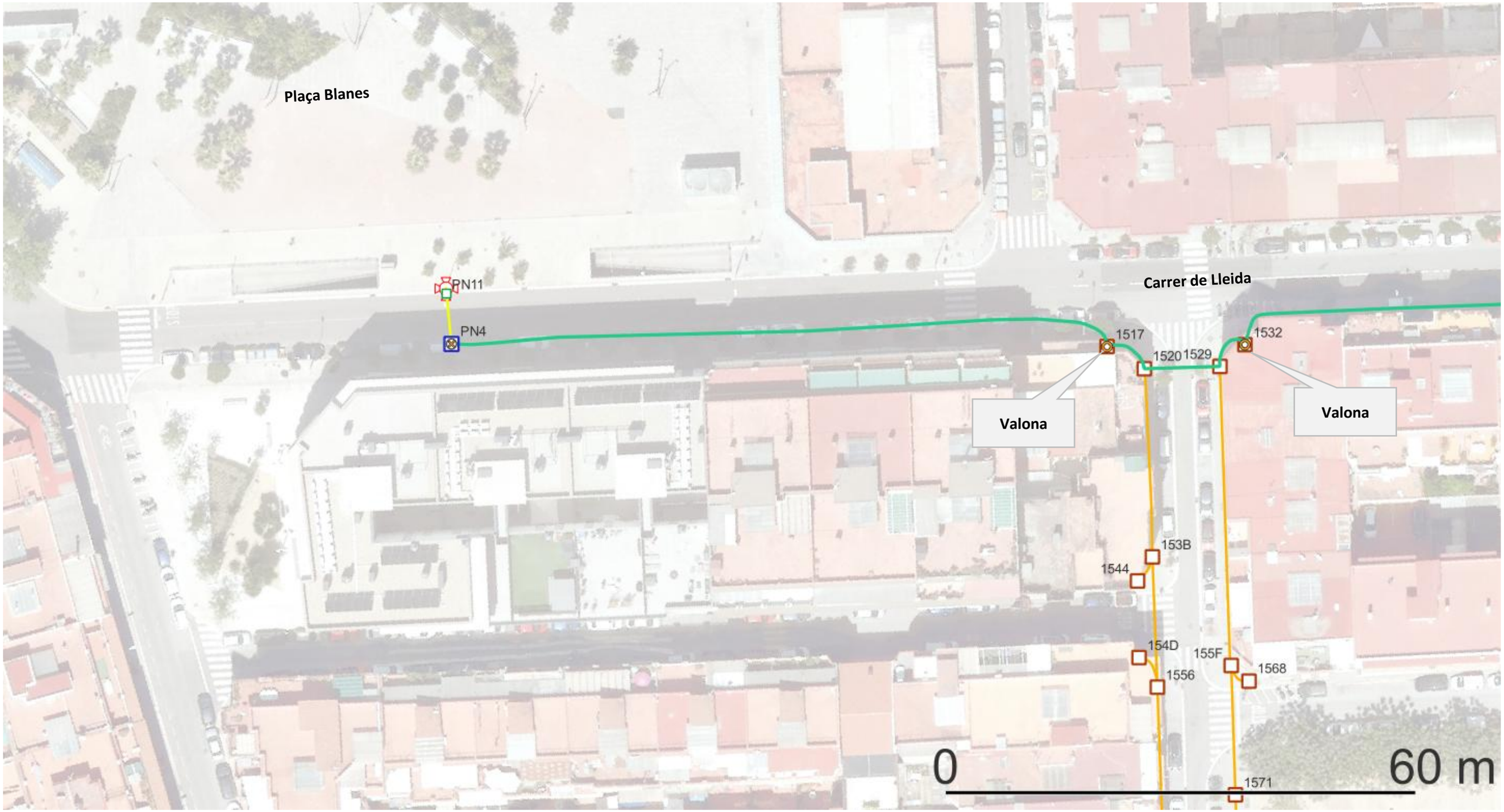
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

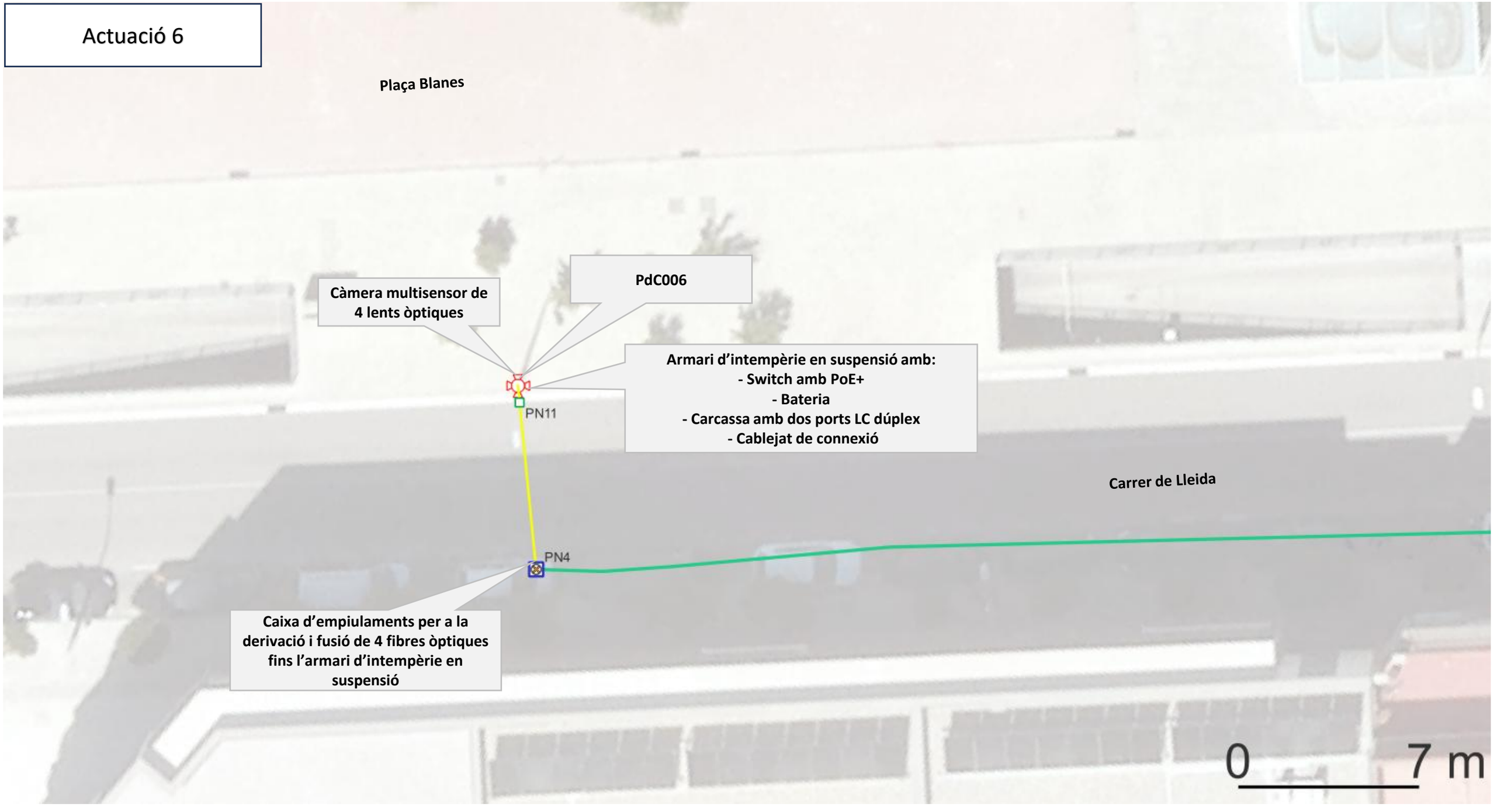
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 6



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

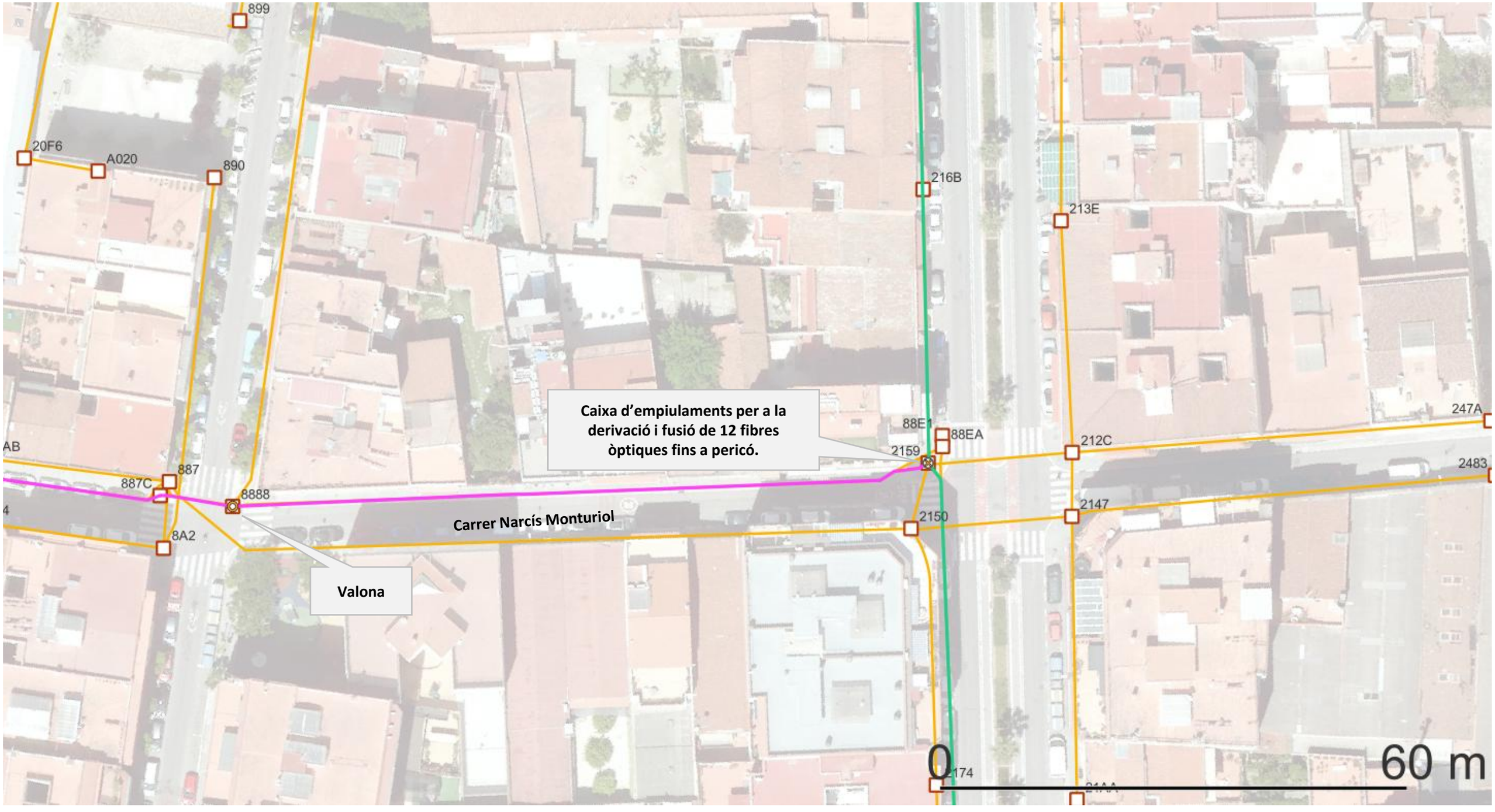
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

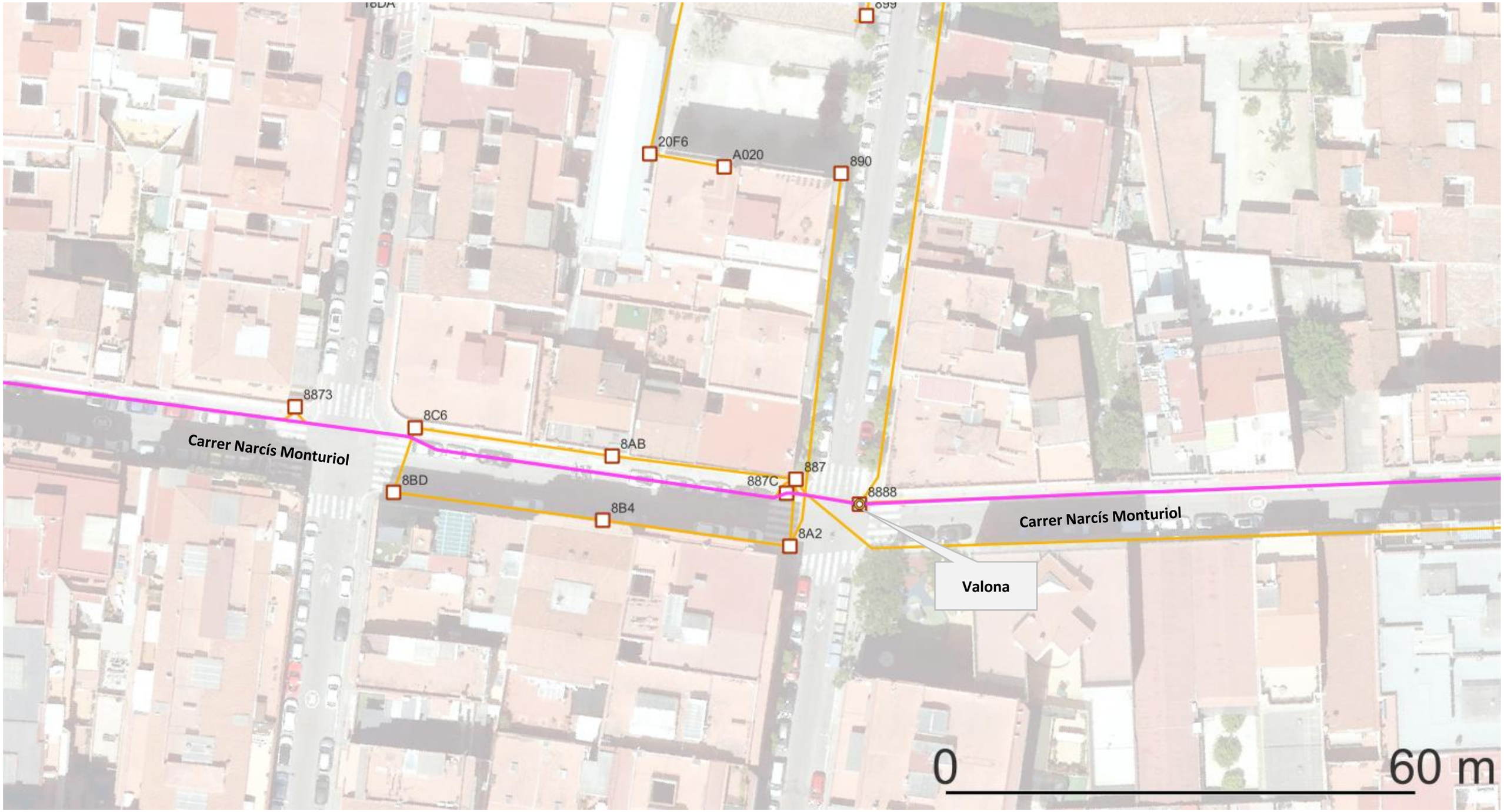
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

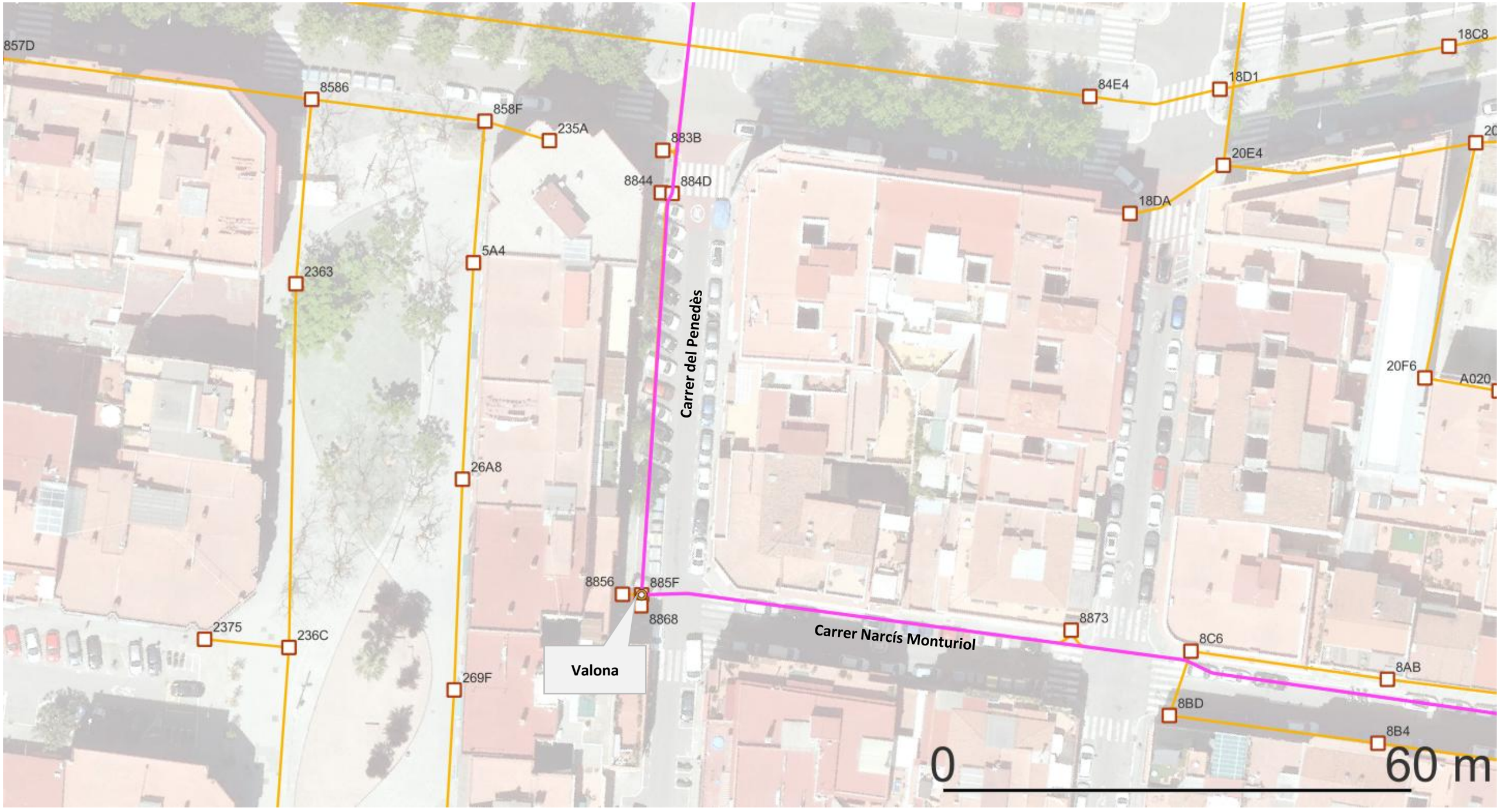
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

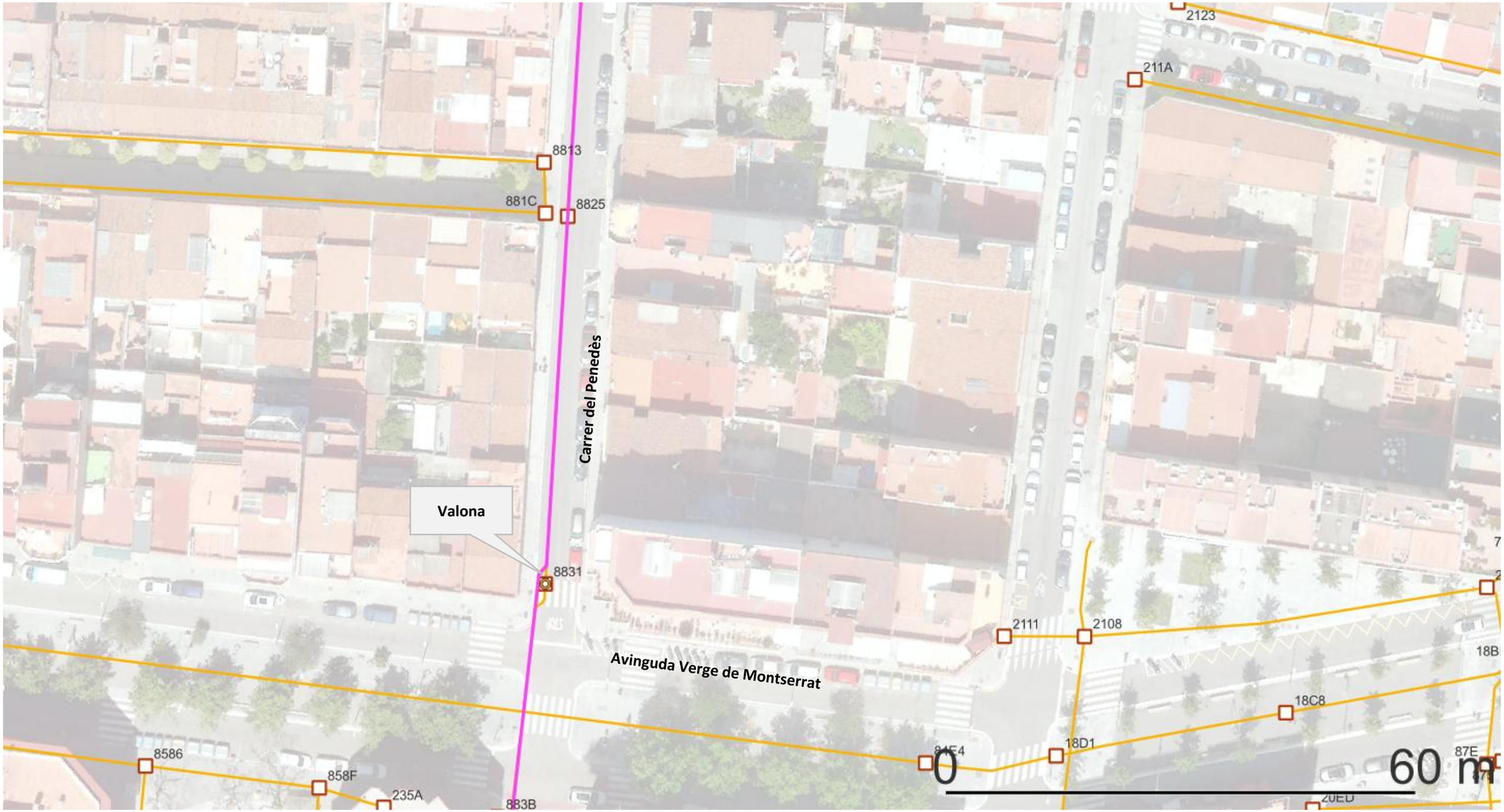
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

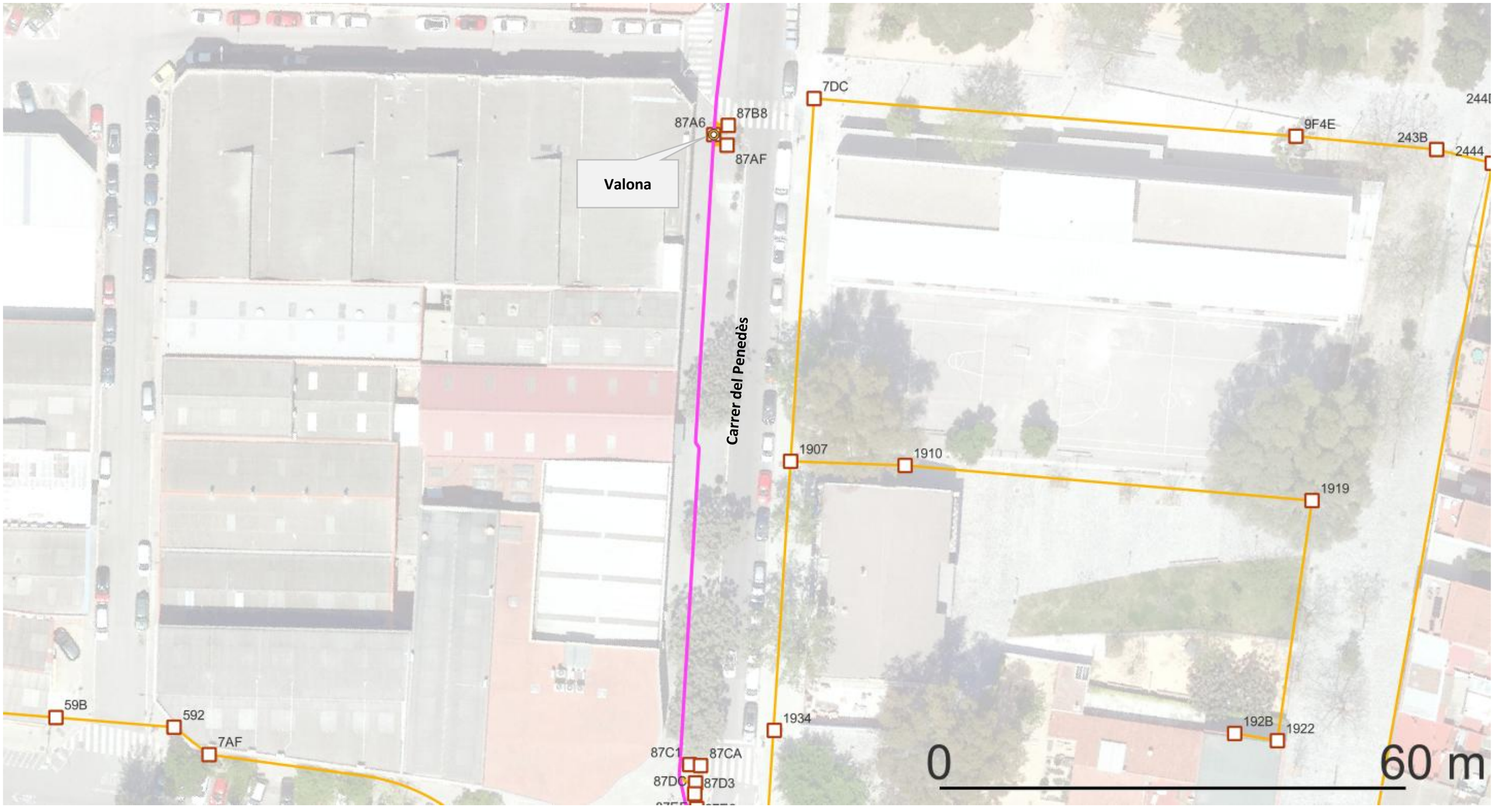
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

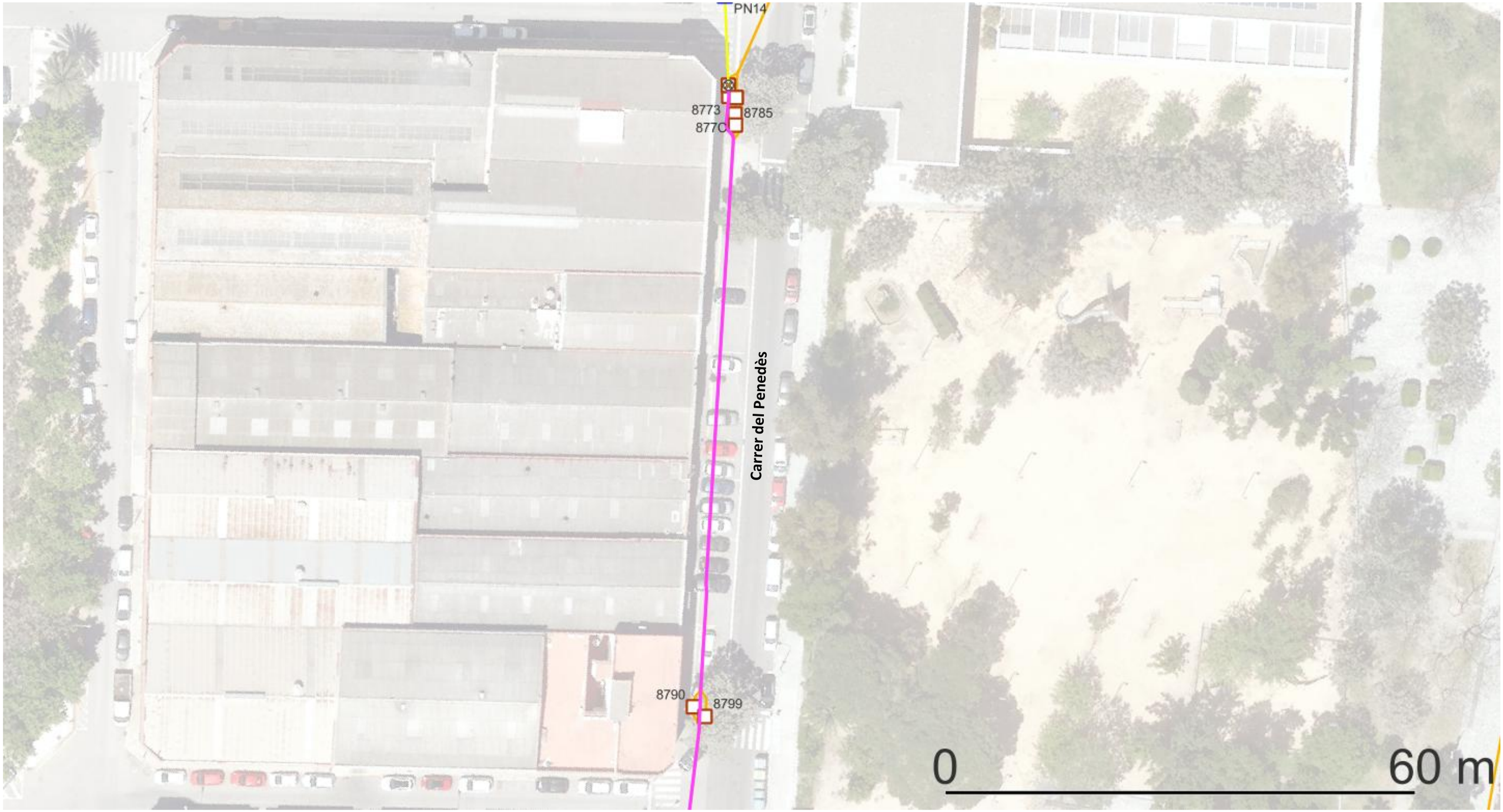
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

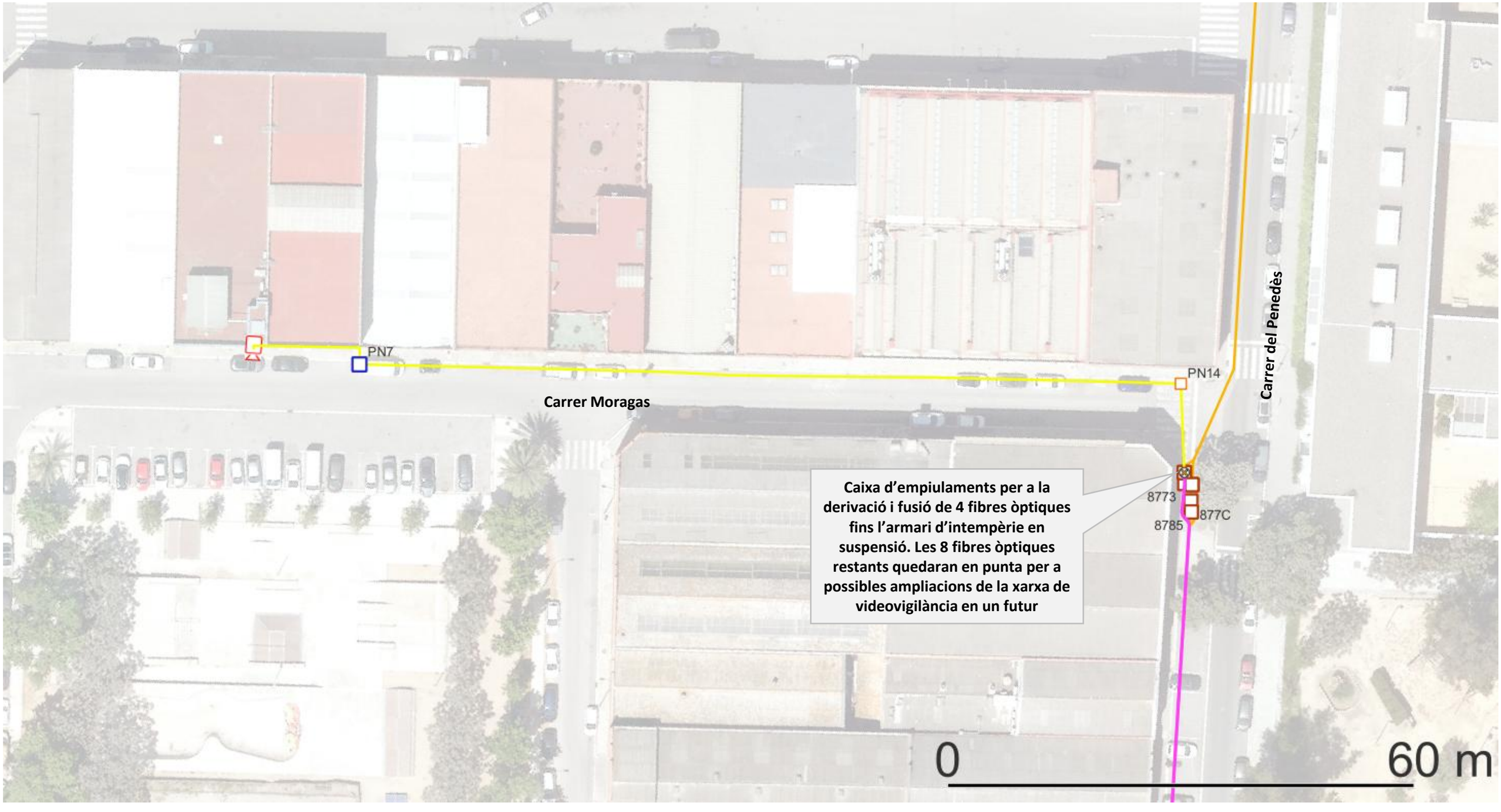
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

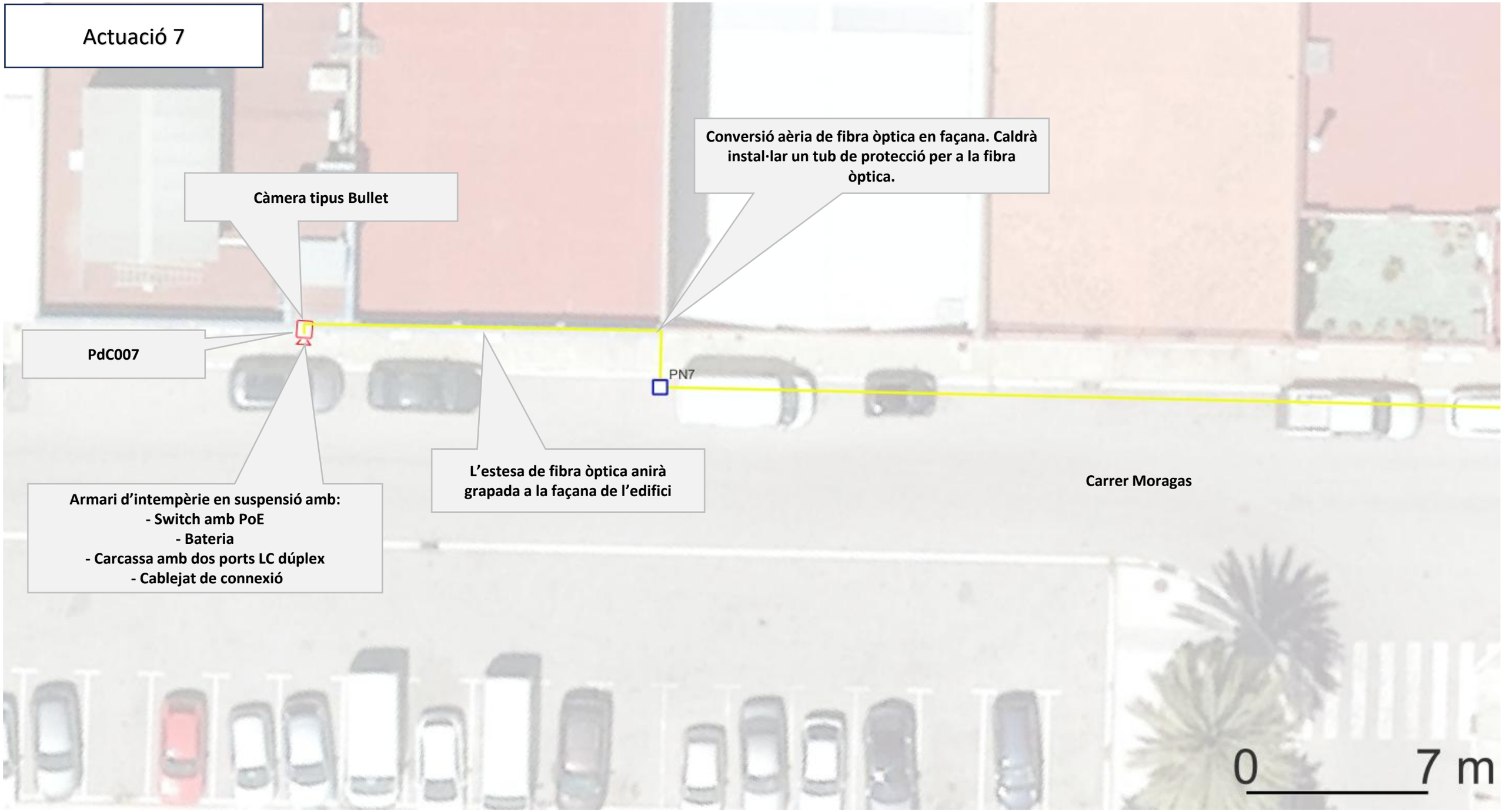
SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA

Actuació 7



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

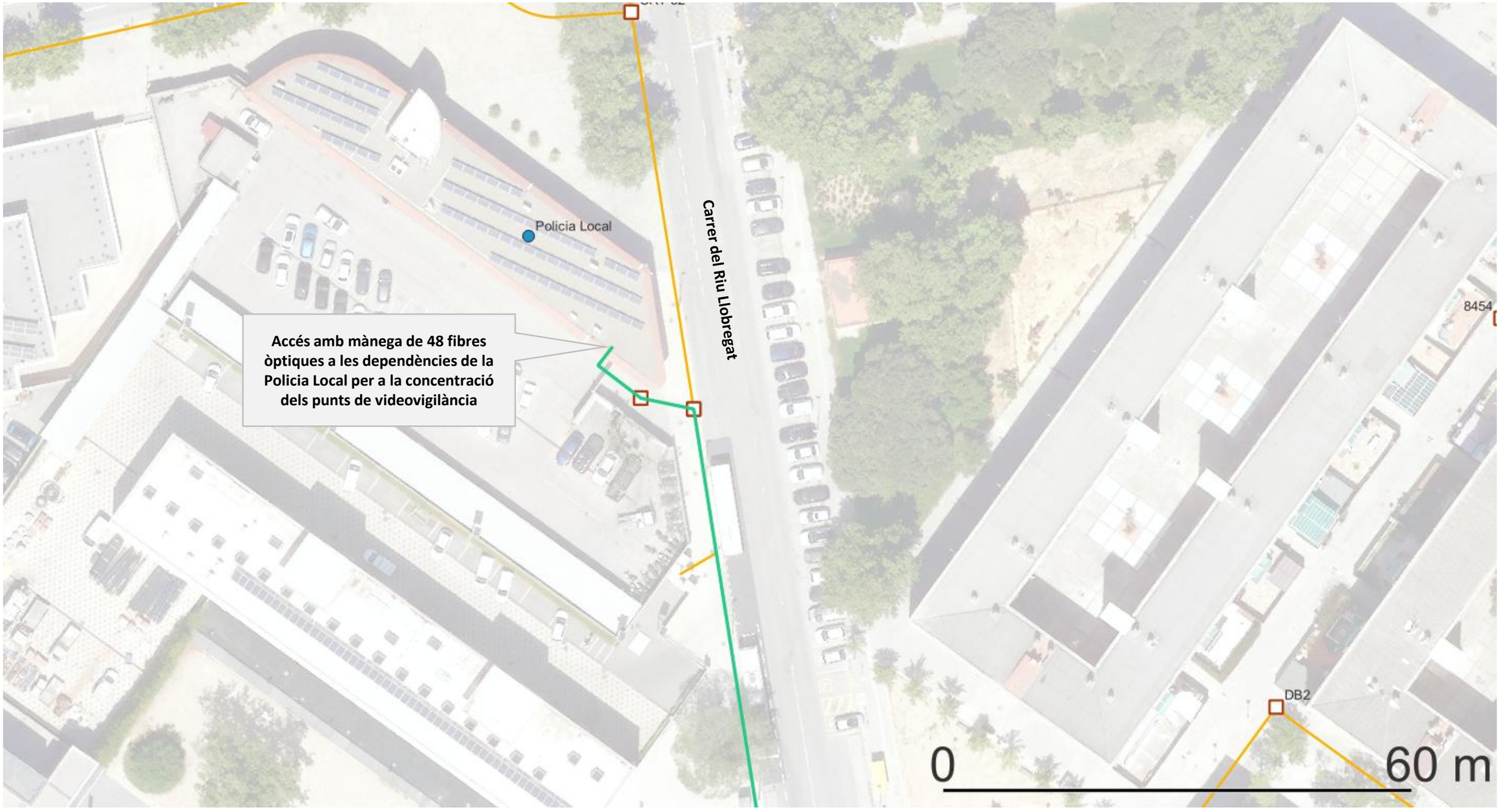
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

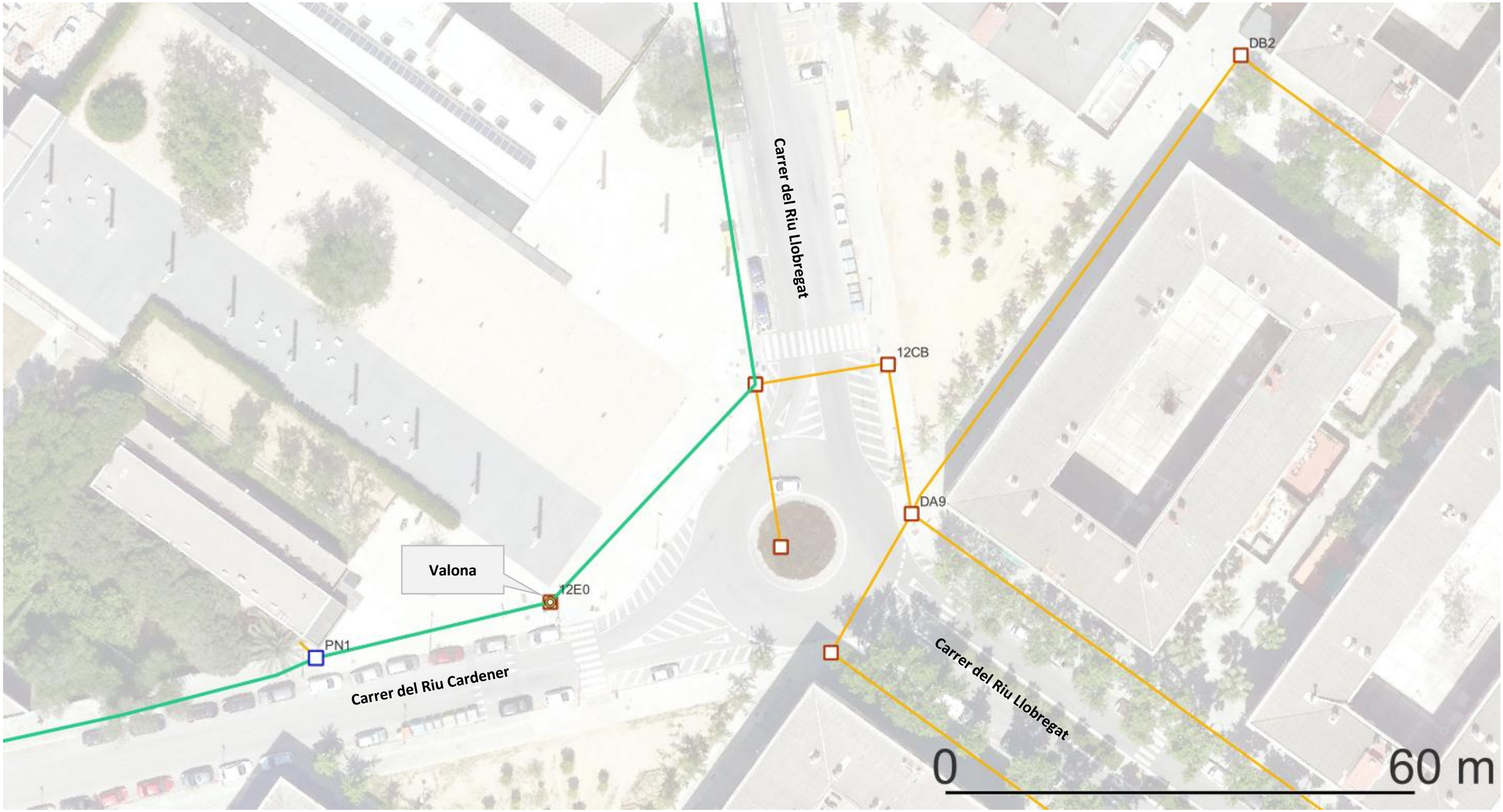
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

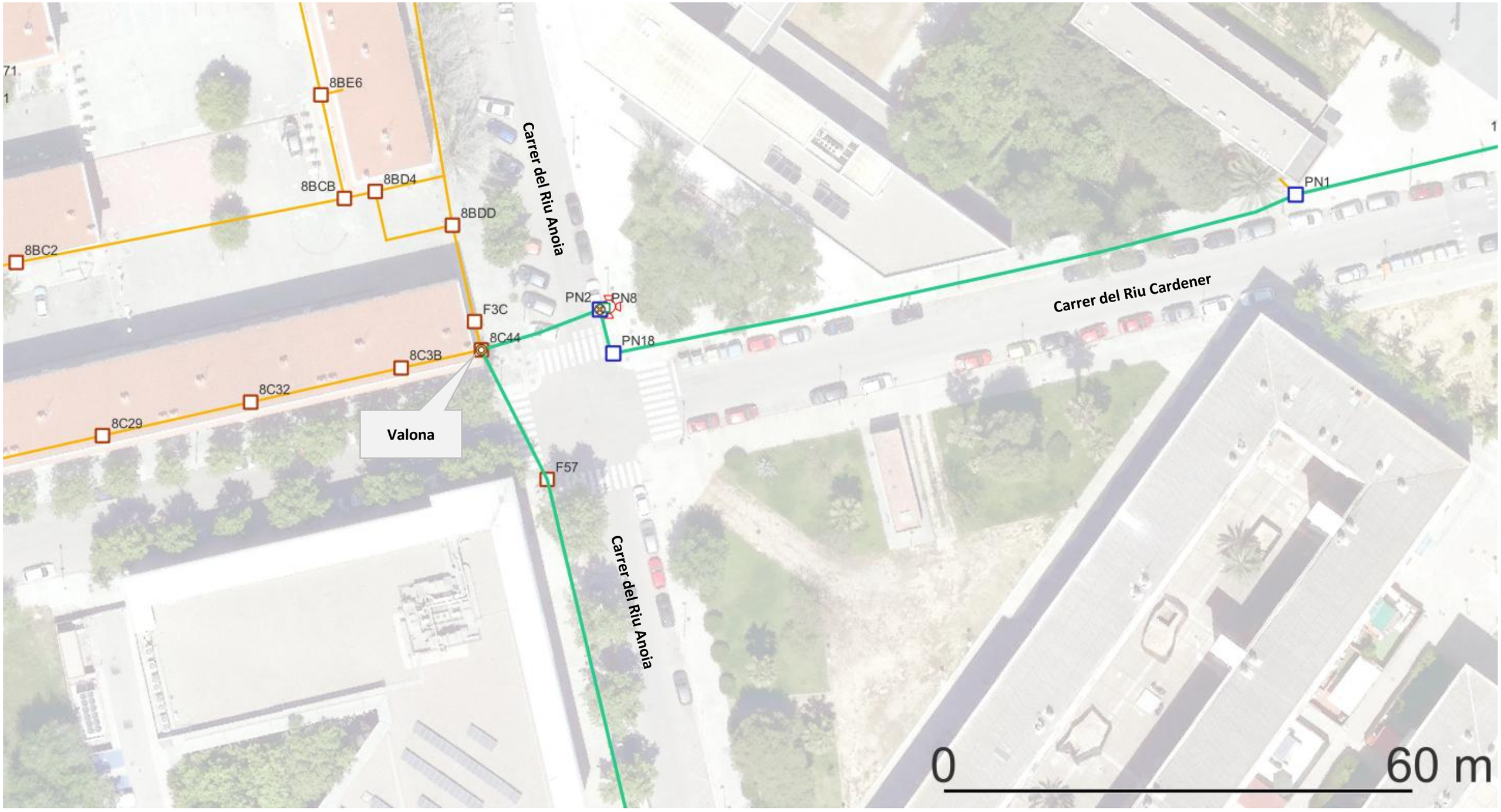
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

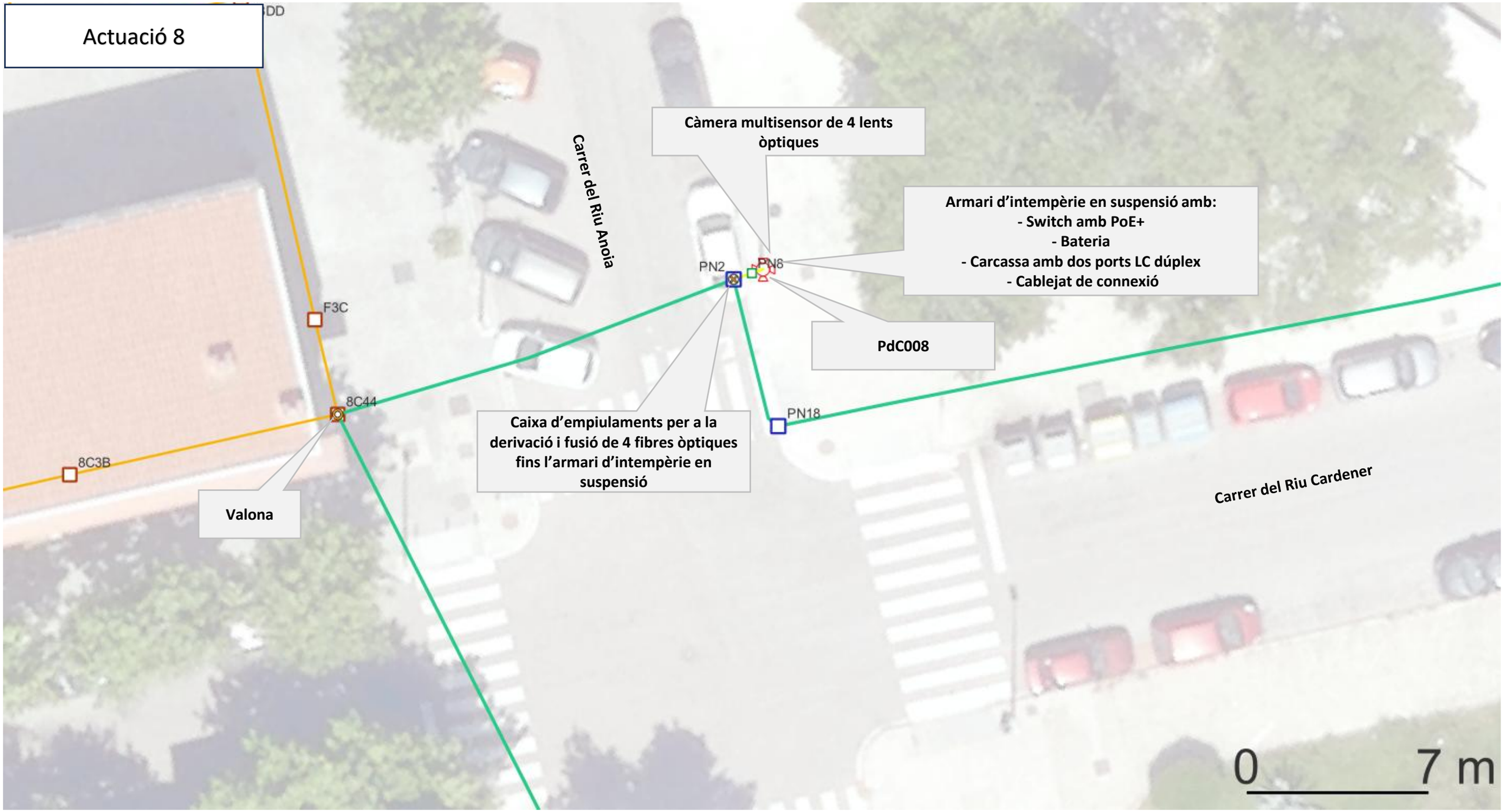
SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA

Actuació 8



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

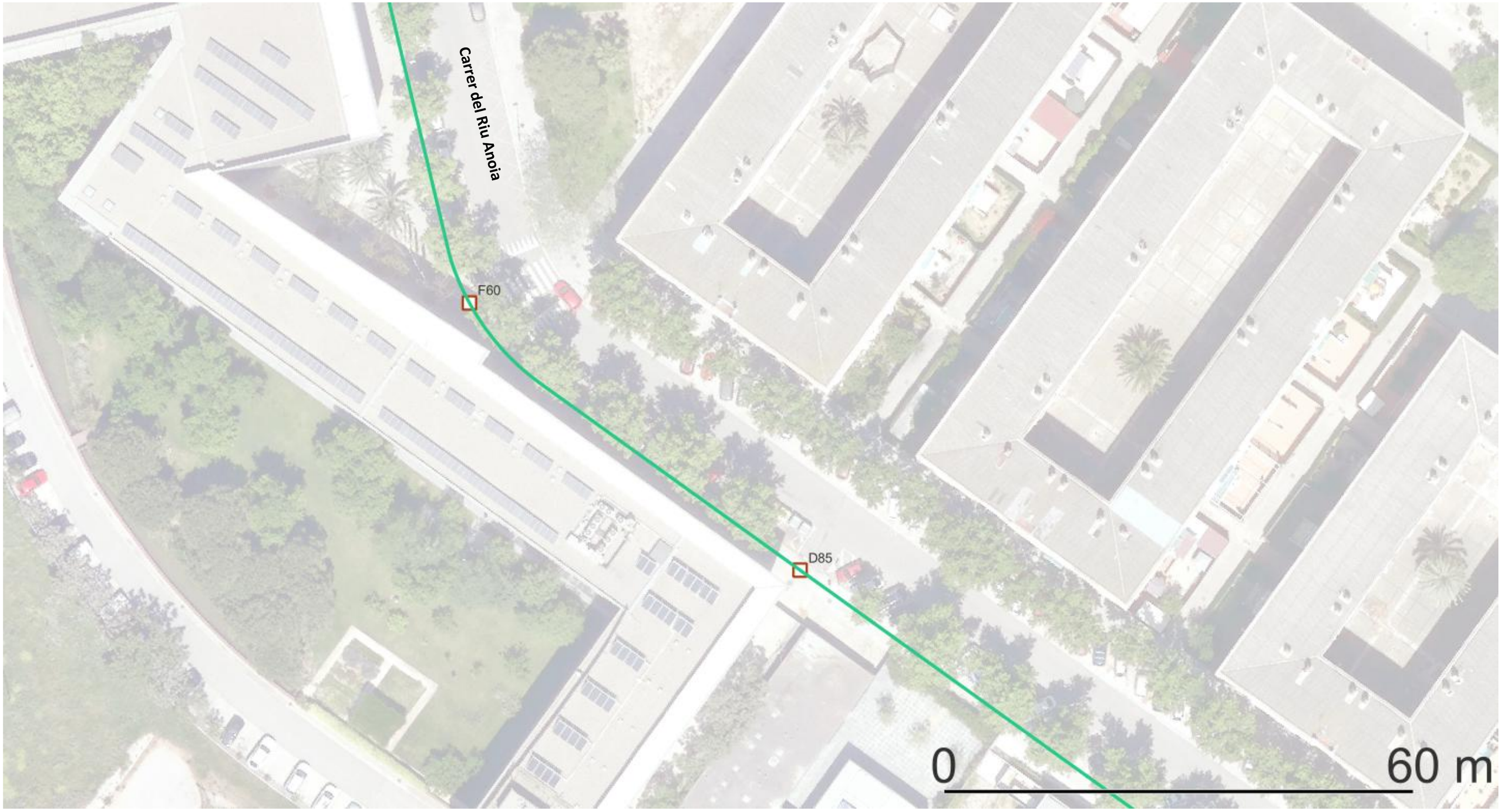
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

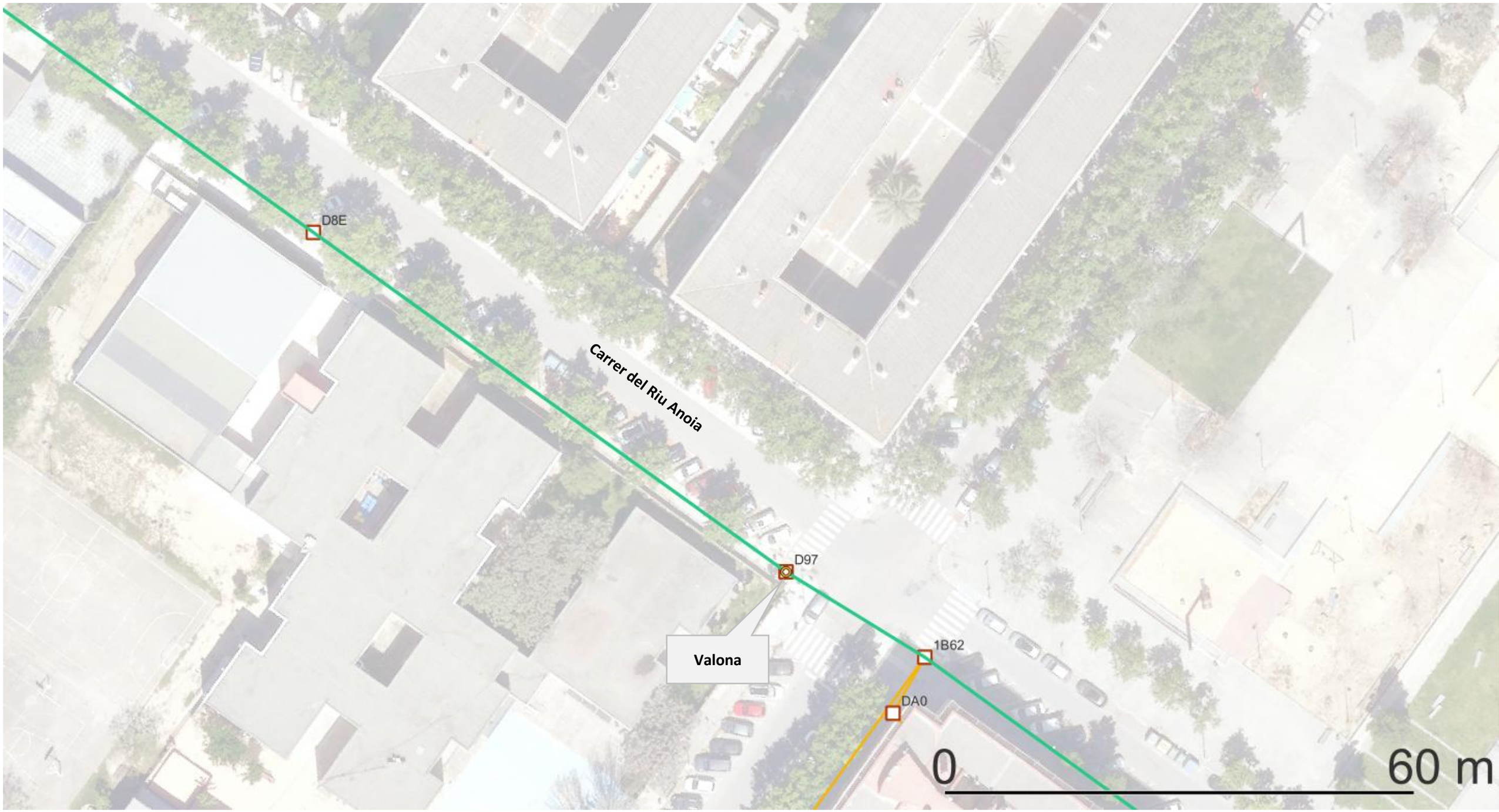
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

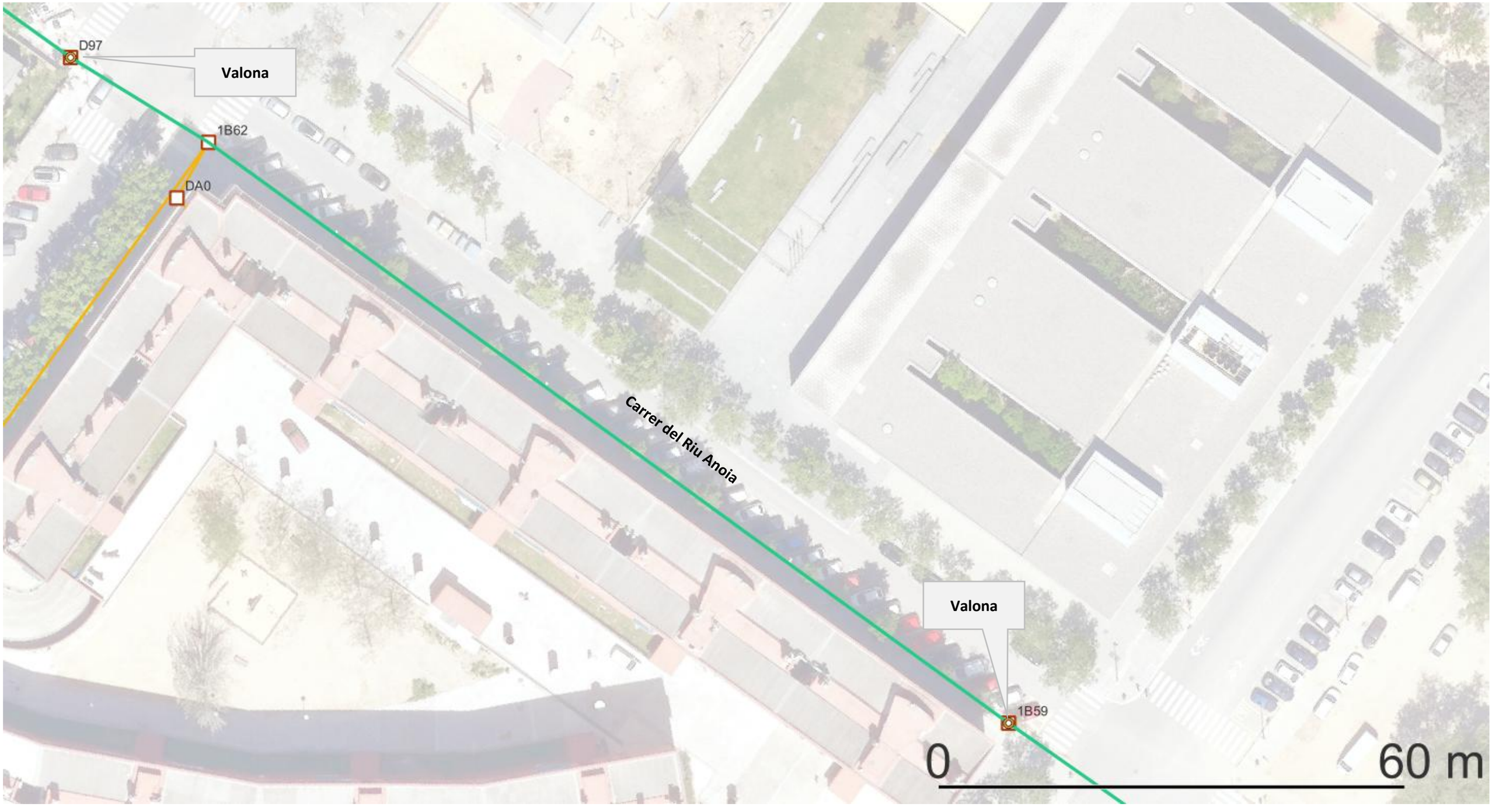
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

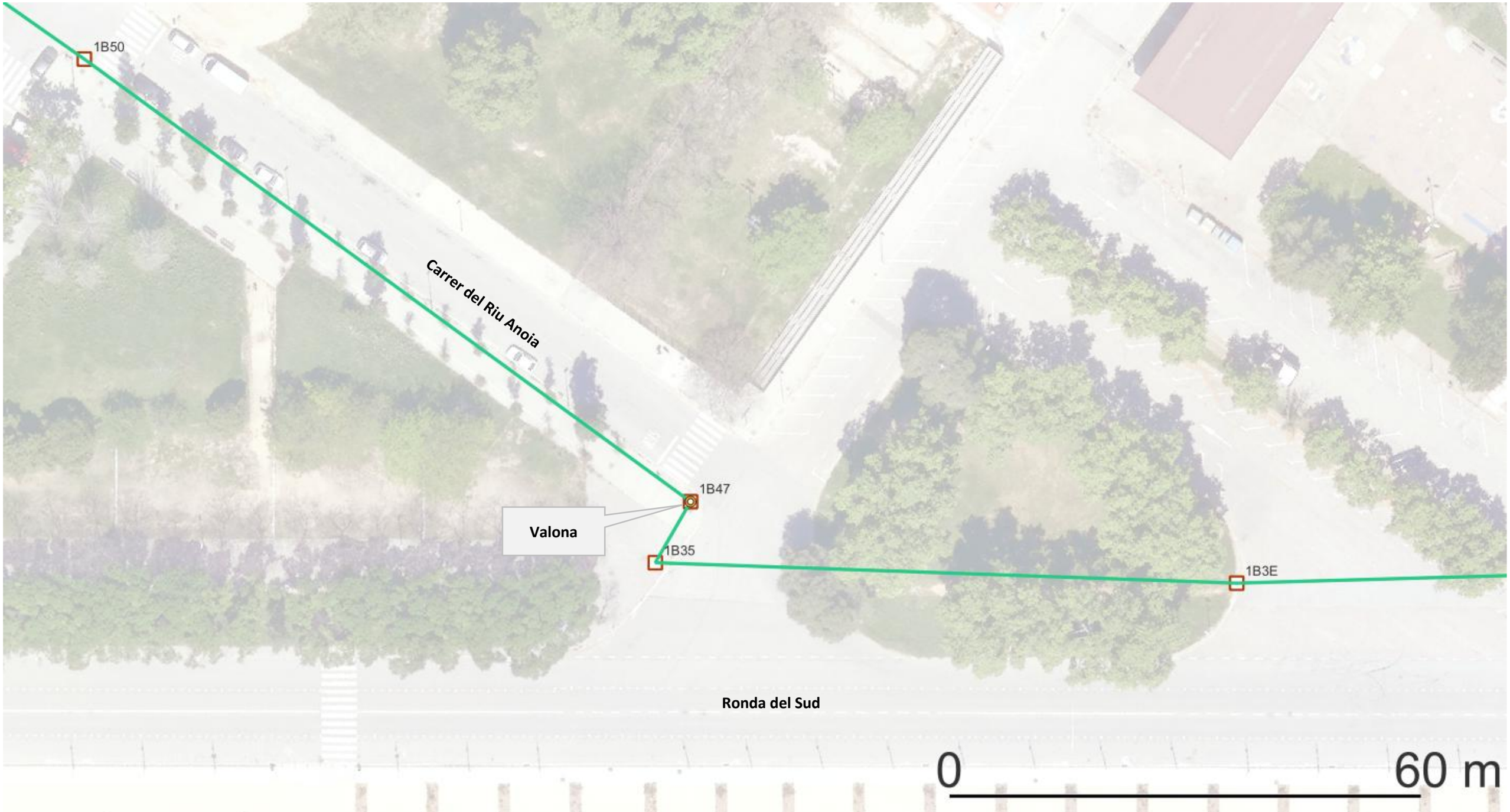
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

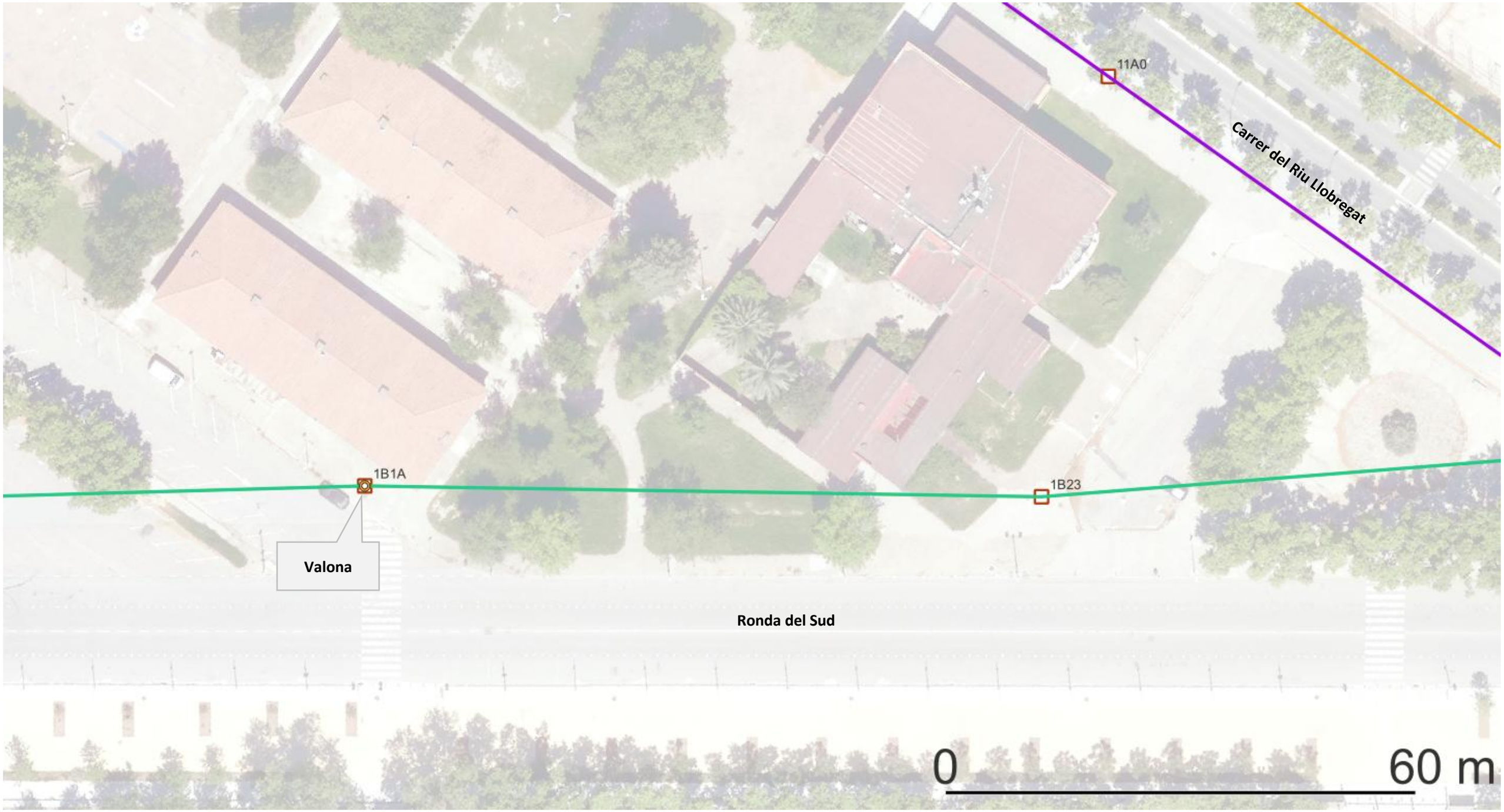
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

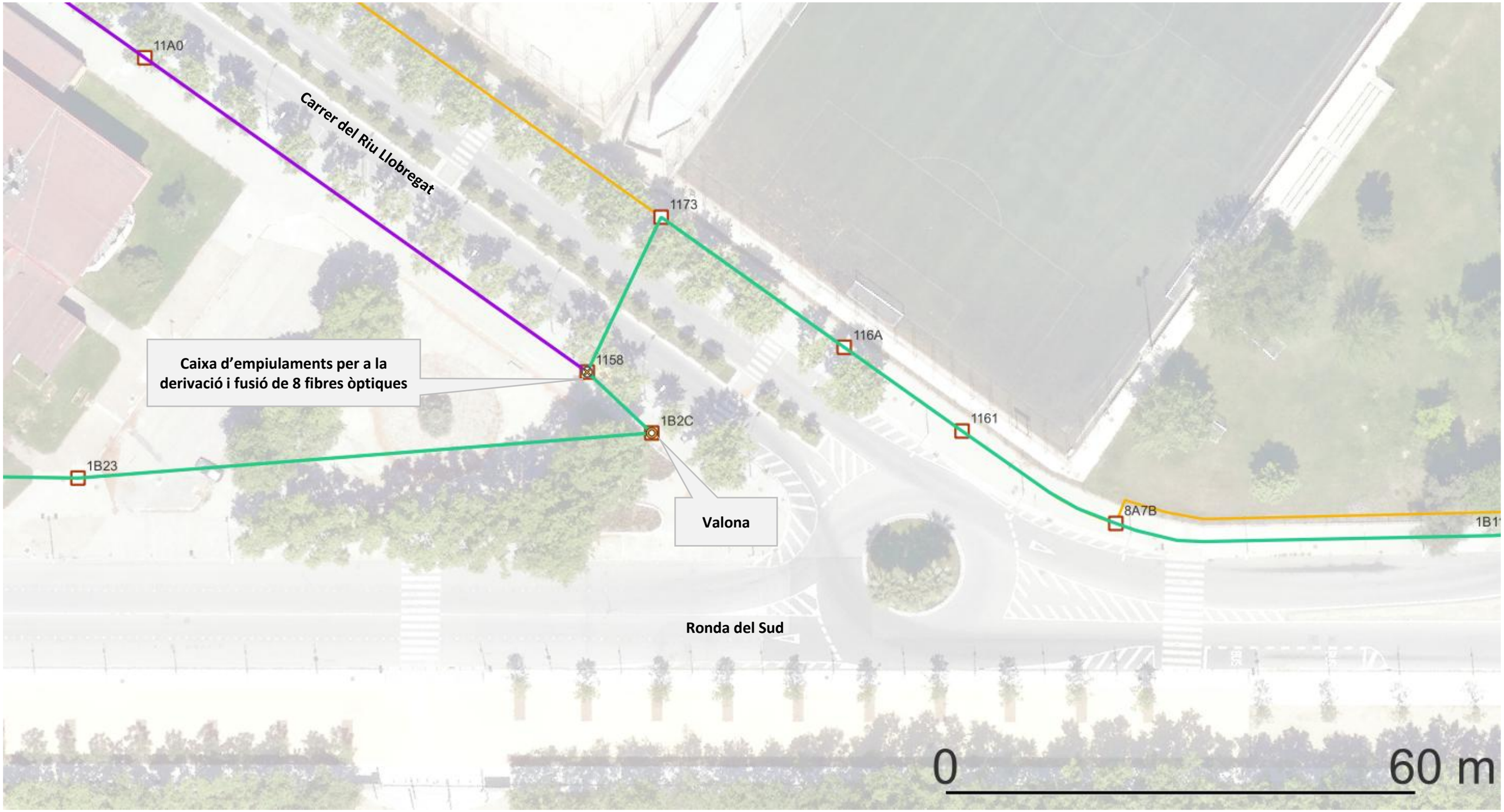
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

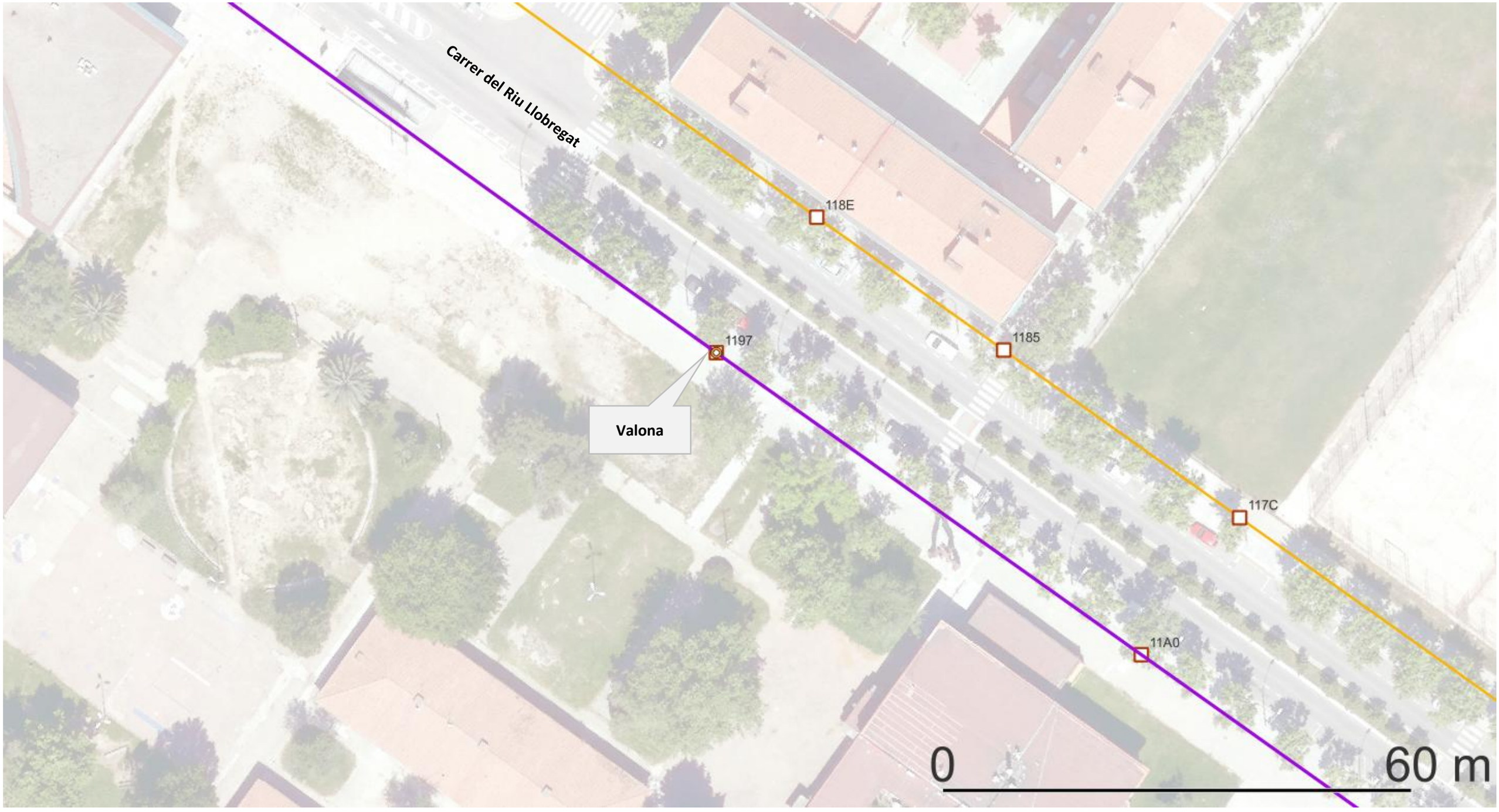
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

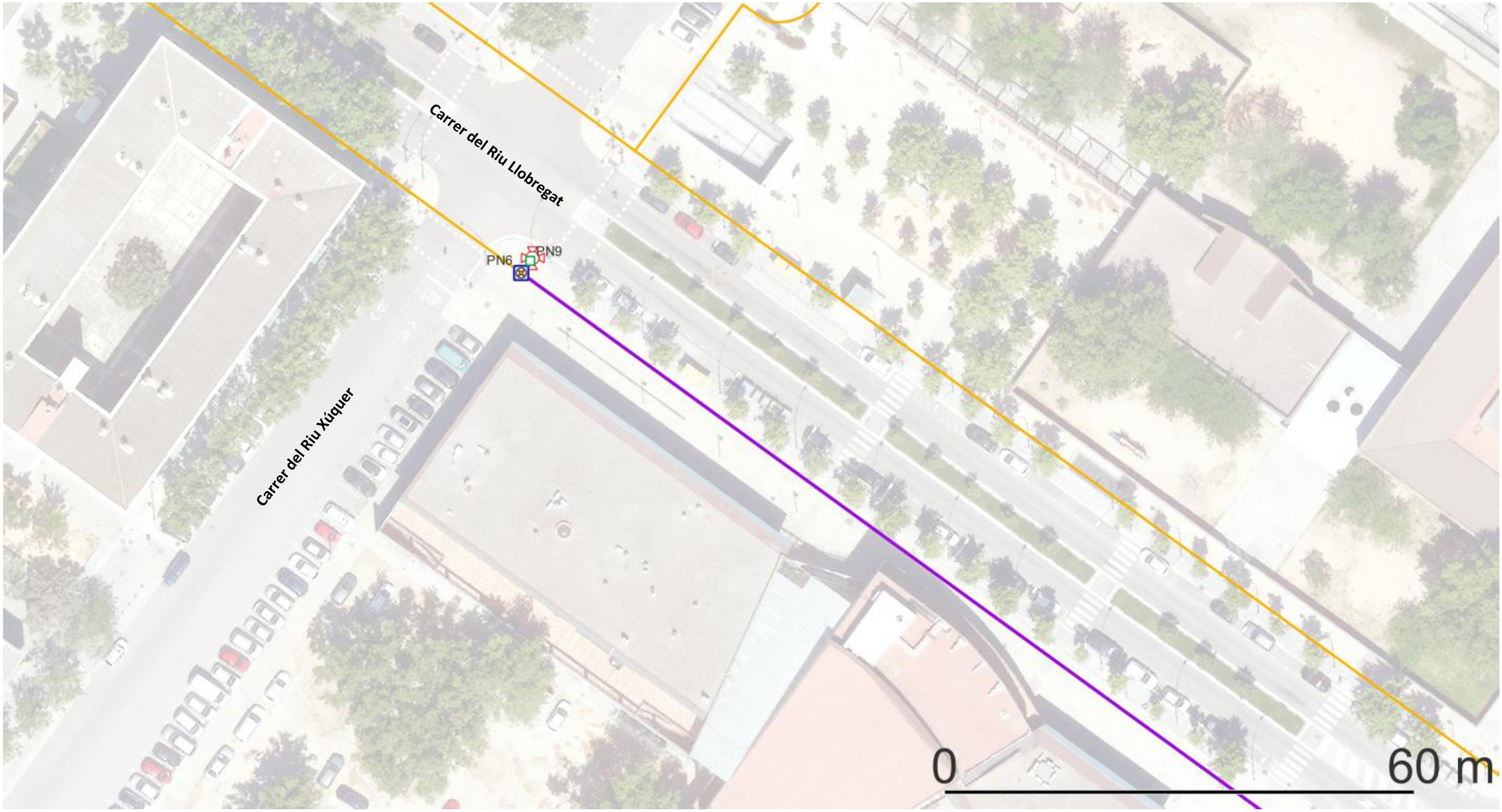
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

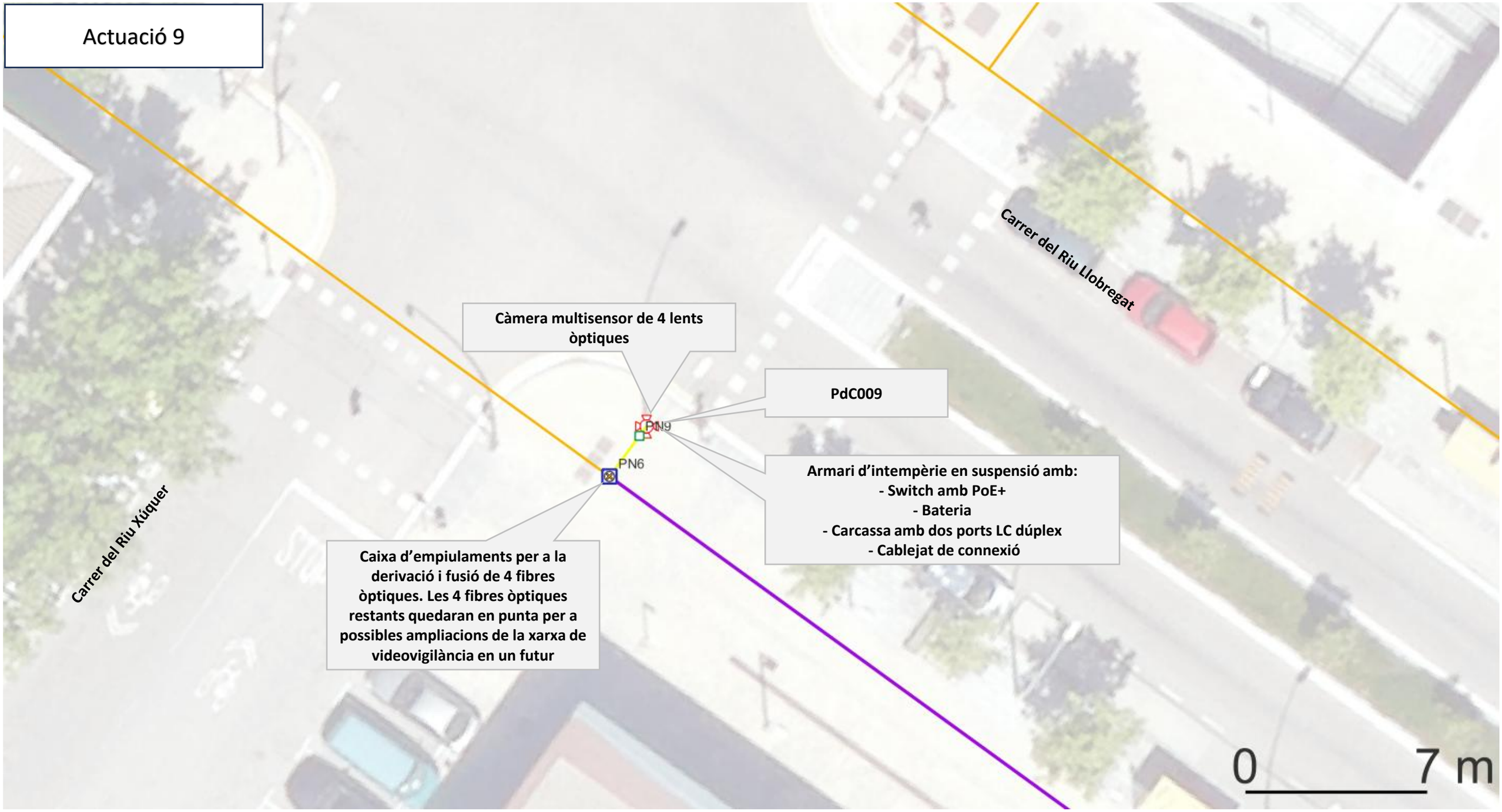
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 9



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:
- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:
- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:
- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

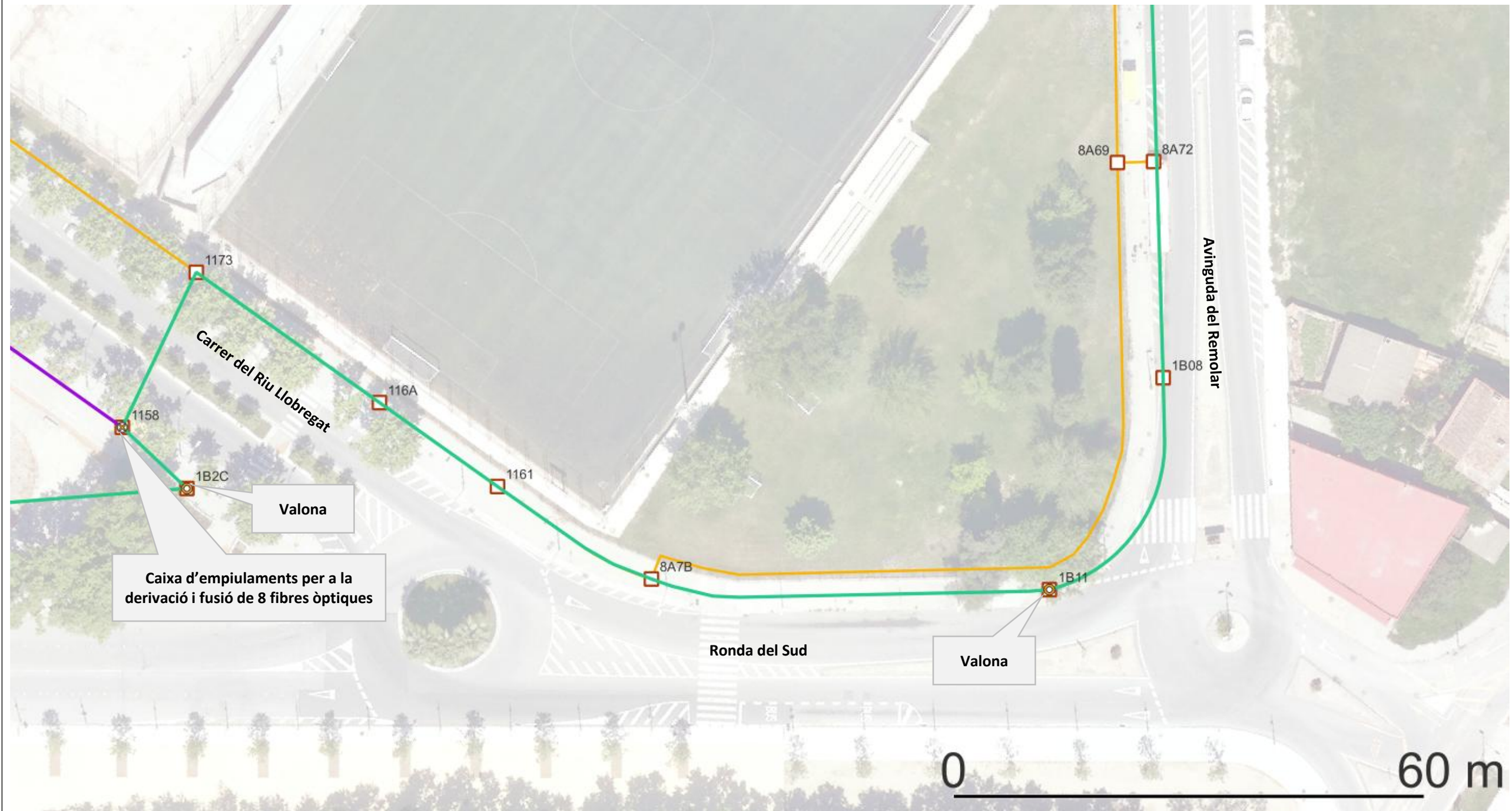
CANALITZACIÓ:
- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:
- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

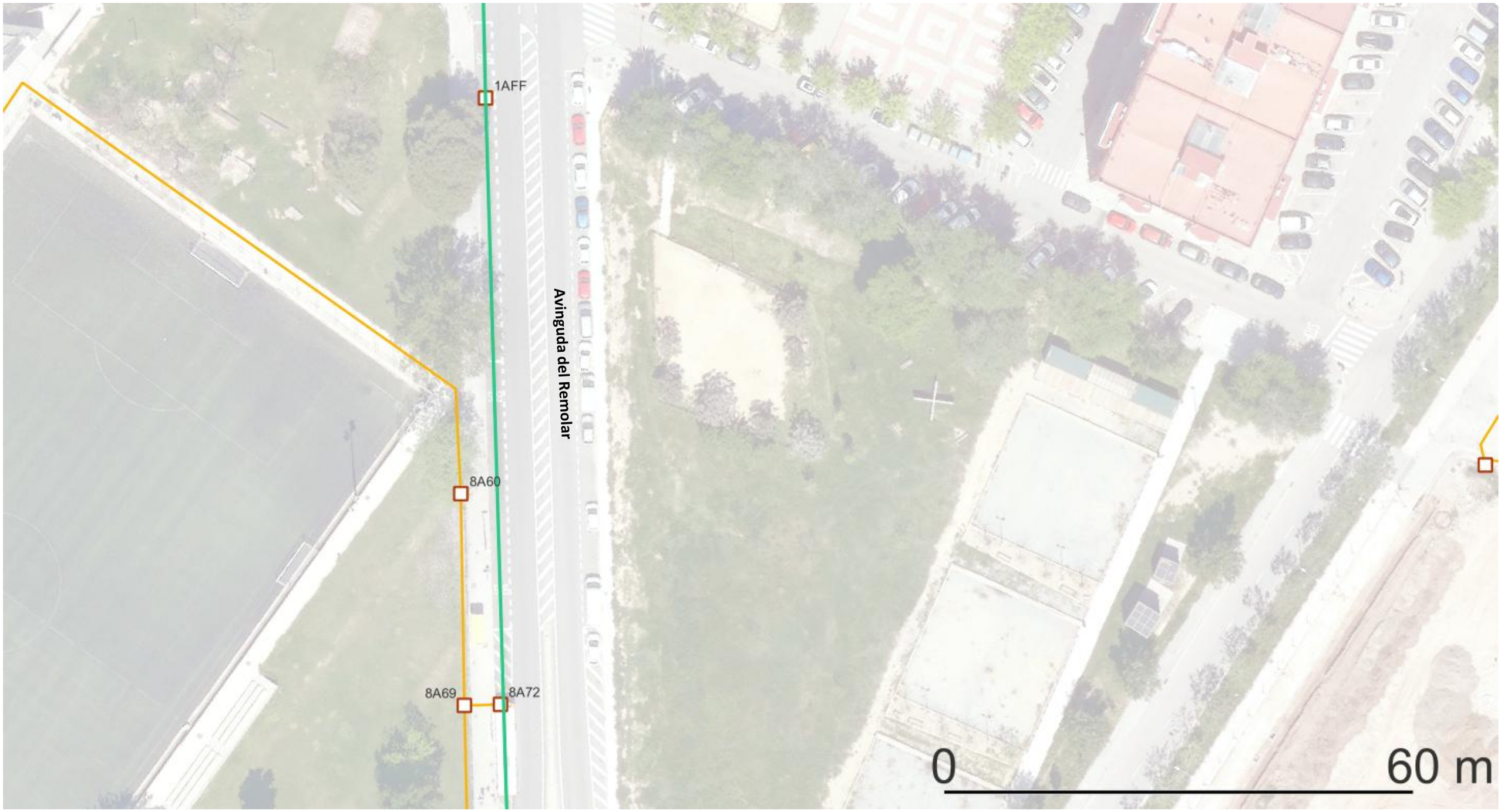
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

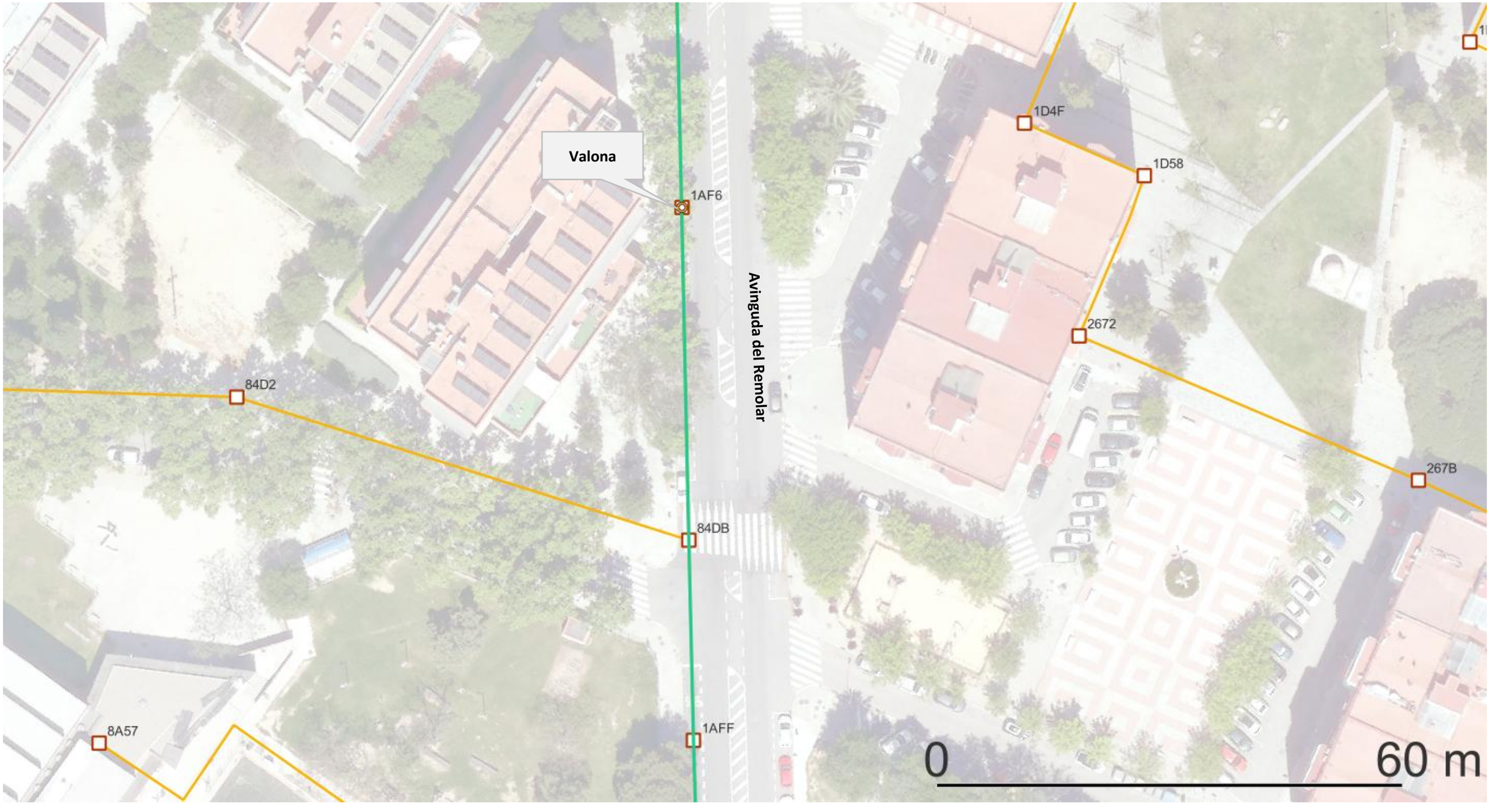
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

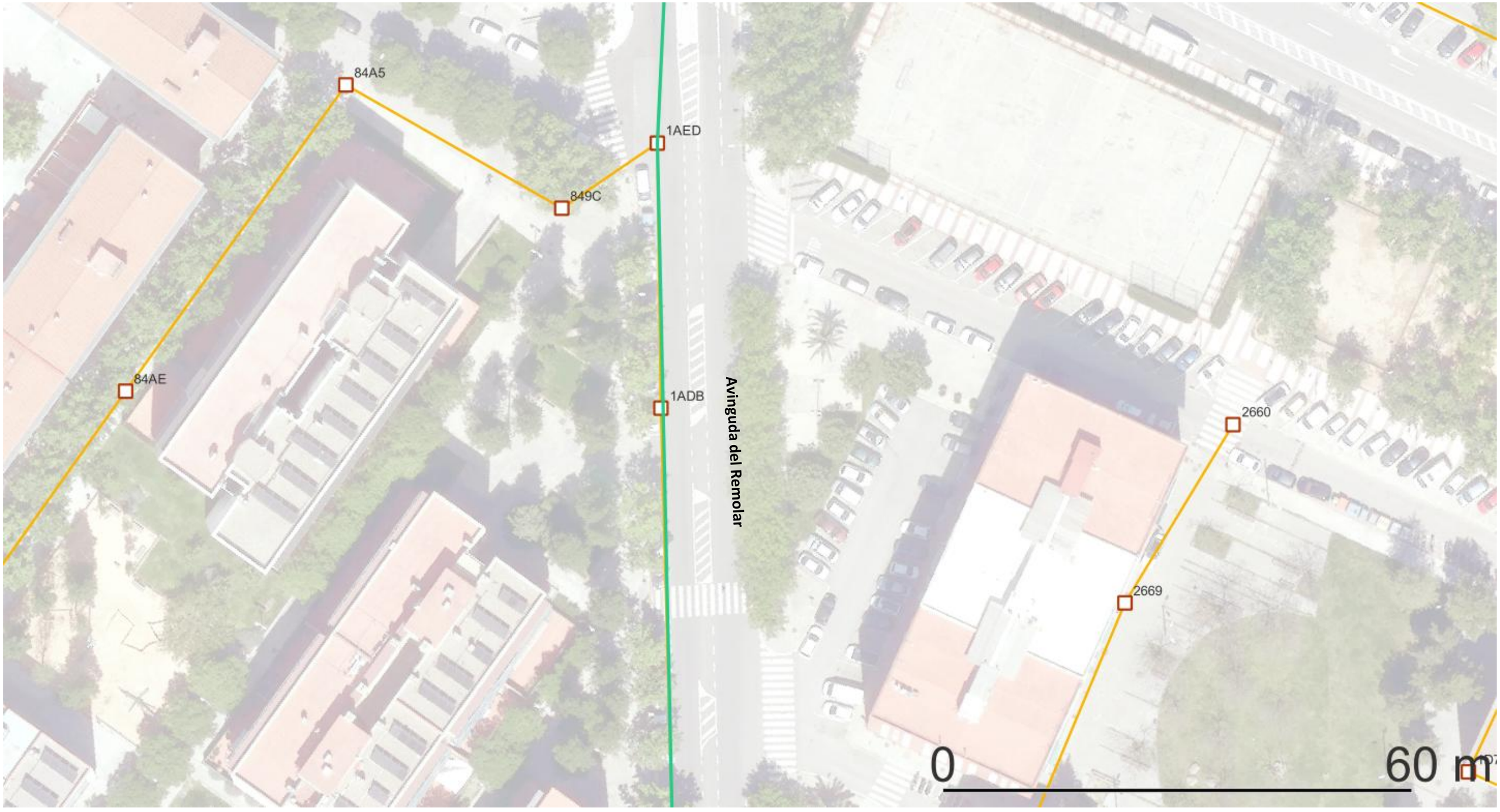
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

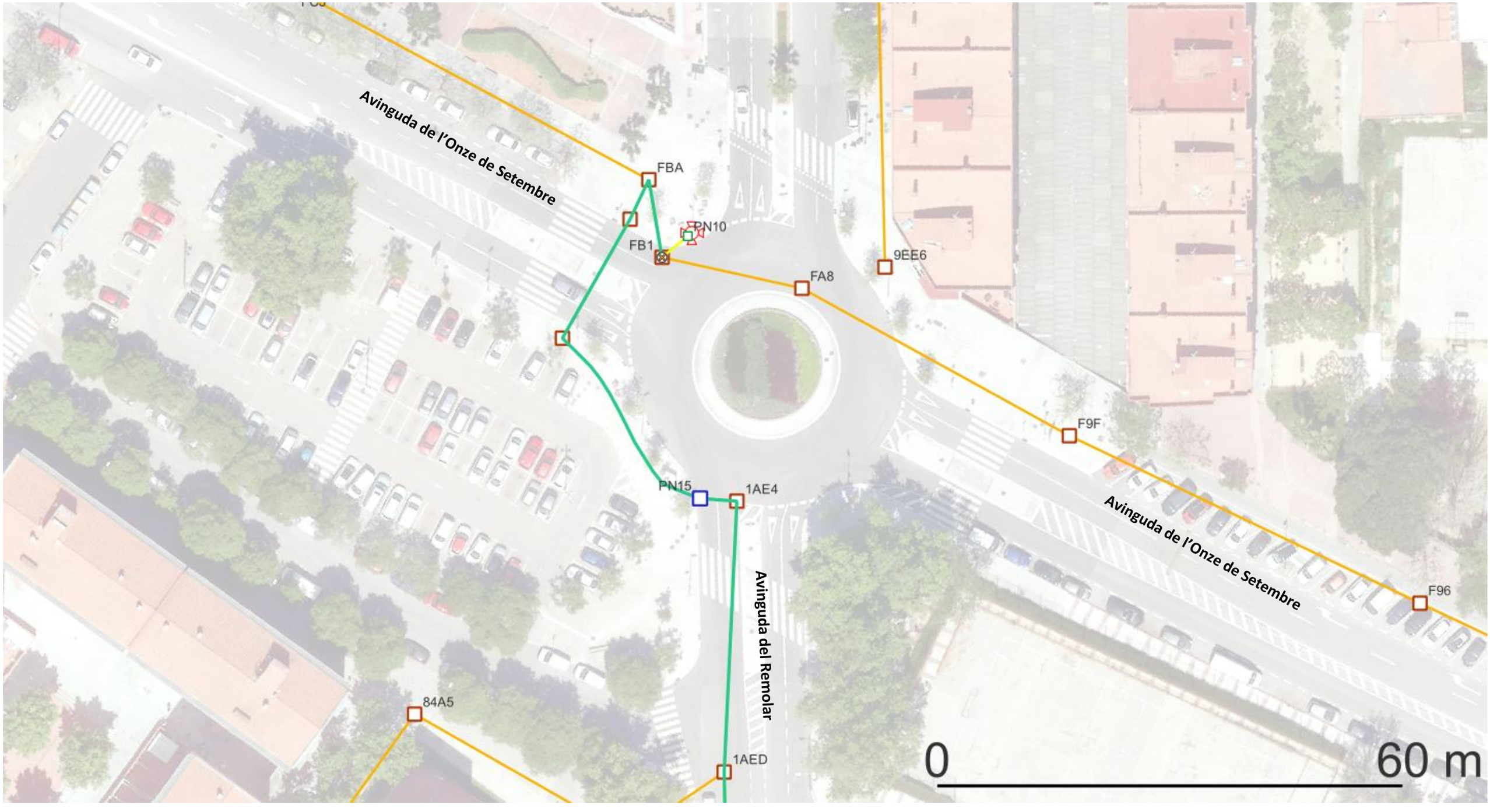
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

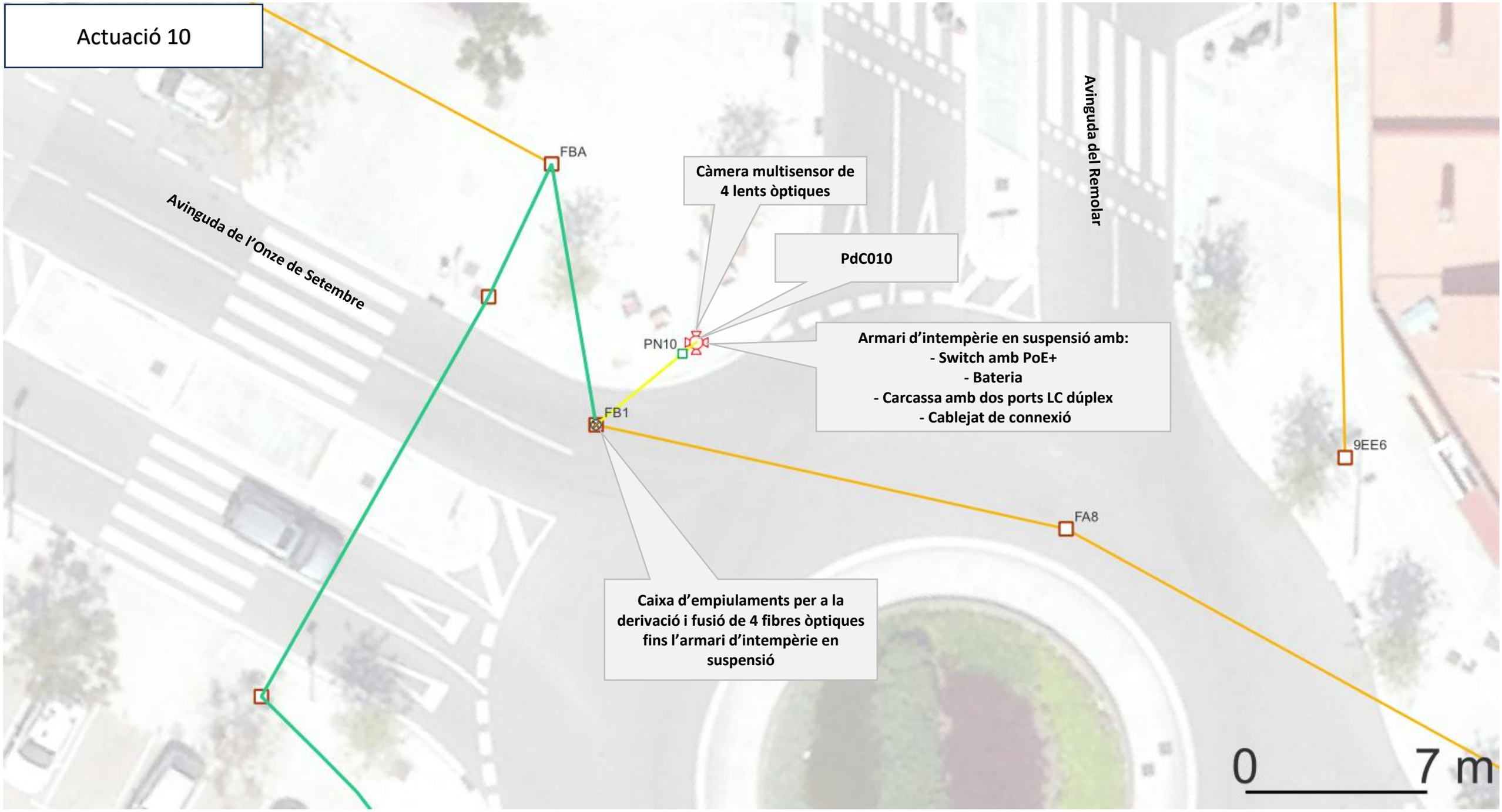
SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA

Actuació 10



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

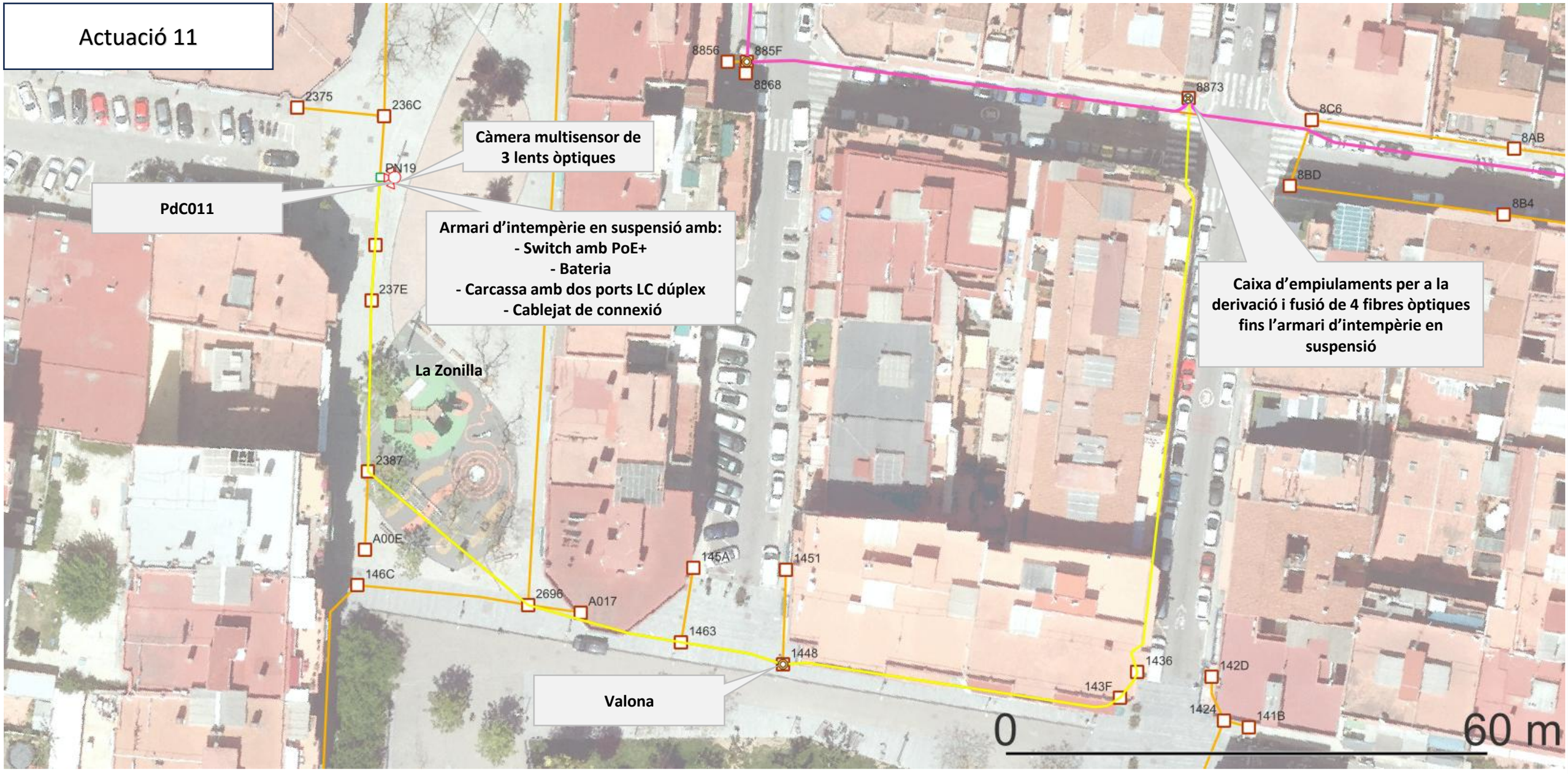
- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

Actuació 11



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

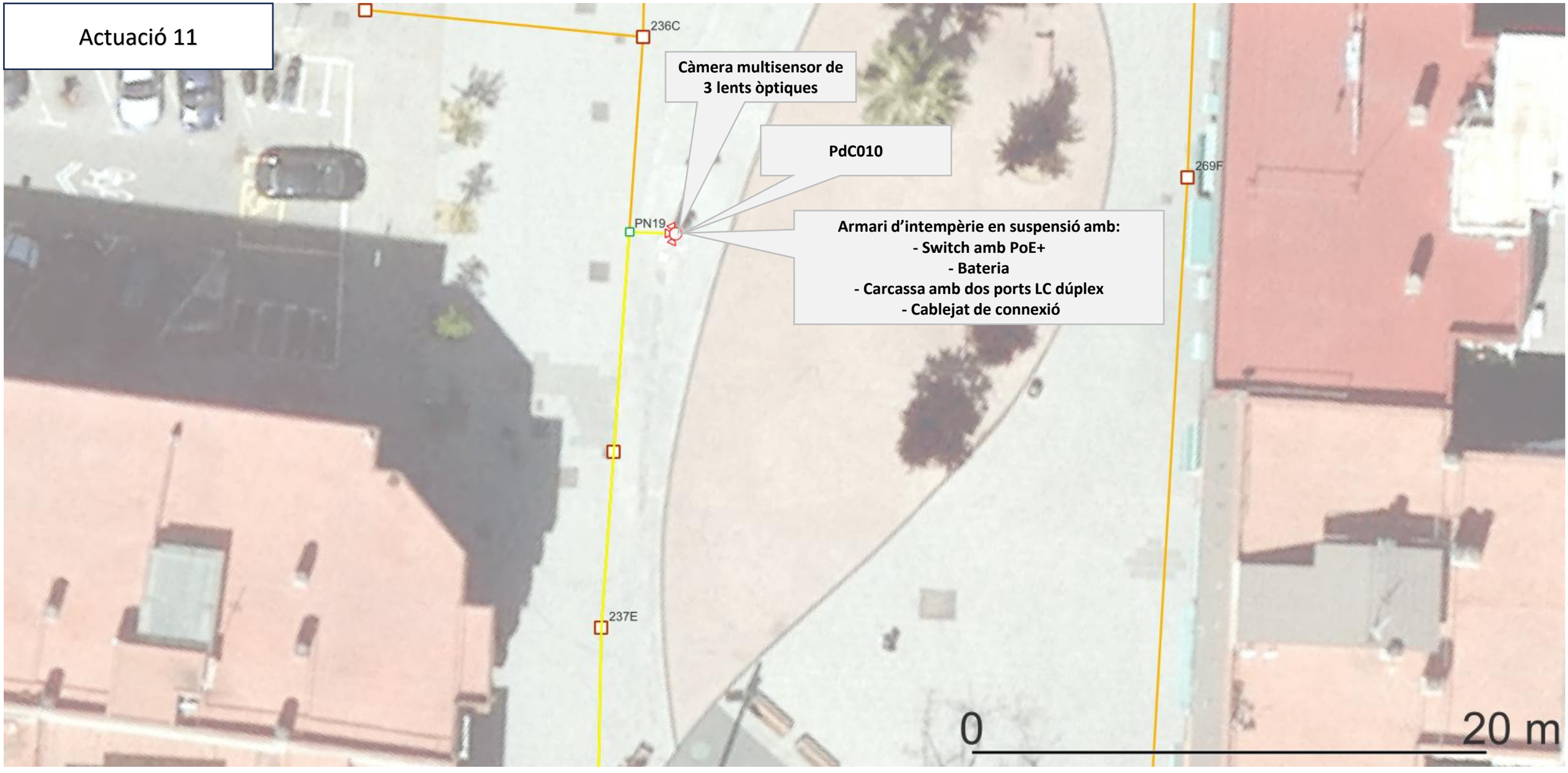
SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat

FIBRA ÒPTICA

Actuació 11



LLEGENDA:

ELEMENTS DE FIBRA ÒPTICA:

- Valona
- Caixa d'empiulaments

CABLEJAT FO:

- Mànega de 4 fibres òptiques requerit
- Mànega de 8 fibres òptiques requerit
- Mànega de 12 fibres òptiques requerit
- Mànega de 48 fibres òptiques requerit

ELEMENTS DE REGISTRE:

- Pericó nou 70x70cm
- Pericó nou 60x60cm
- Pericó nou 40x40cm
- Pericó existent

CANALITZACIÓ:

- Minirasa de dos tritubs en vorera 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en calçada 6c40mm a executar.
- Minirasa de dos tritubs en paviment 6c40mm de formigó.
- Infraestructures de canalitzacions existents.
- Canalització existent a subconductar.
- Minirasa de tub corrugat en vorera 63 mm.
- Minirasa de tub corrugat en formigó 63 mm.

CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA:

- Càmera tipus Bullet
- Càmera tipus Multisensor de 4 lents òptiques
- Càmera tipus Multisensor de 3 lents òptiques
- Cartells de senyalització de zona videovigilada.
- Armari d'intempèrie en vorera

SEUS MUNICIPALS:

- Seus municipals

Ajuntament del Prat de Llobregat